

Elektromagnetische Dosierpumpen

Serie EH-E

Bedienungsanleitung



Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch!
Dieses Produkt ist zum Patent angemeldet!

BA EH-E (T656-1 2009/01)

Vielen Dank, dass Sie sich für die elektromagnetische Dosierpumpe der Serie EH-E entschieden haben. Diese Betriebsanleitung ist in die Abschnitte „Sicherheit“, „Produktbeschreibung“, „Installation“, „Betrieb“ und „Wartung“ unterteilt.
Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um eine optimale Leistung, Sicherheit und Instandhaltung der Serie EH-E sicherzustellen.

Inhalt

Wichtige Hinweise

Für die sichere und korrekte Handhabung der Pumpe

Der Abschnitt „Sicherheitshinweise“ enthält wichtige Einzelheiten zur Handhabung des Produkts. Lesen Sie diesen Abschnitt vor dem Gebrauch der Pumpe sorgfältig durch, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

Beachten Sie die mit „WARNUNG“ oder „VORSICHT“ gekennzeichneten Hinweise in der Anleitung. Diese Hinweise sind sehr wichtig, um die Benutzer der Pumpe vor Gefahrensituationen zu schützen.

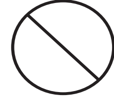
Die Symbole in dieser Betriebsanleitung haben folgende Bedeutungen:

WARNUNG	**Die Missachtung oder falsche Anwendung des Inhalts im Abschnitt „Warnung“ könnte zu einem schweren Unfall mit eventueller Todesfolge führen.**
VORSICHT	**Die Missachtung oder falsche Anwendung des Inhalts im Abschnitt „Vorsicht“ könnte zu Verletzungen oder Schäden am Produkt führen.**

Arten von Symbolen



Weist darauf hin, dass ein Abschnitt „Warnung“ oder „Vorsicht“ beachtet werden muss. Im Innern des Dreiecks ist ein konkretes und praktisches Bild als Warn- oder Vorsichtshinweis dargestellt.



Weist auf eine verbotene Maßnahme oder Vorgehensweise hin. Im Innern oder in der Nähe des Kreises ist ein konkretes und praktisches Bild der zu vermeidenden Tätigkeit dargestellt.



Weist auf eine wichtige Maßnahme oder Vorgehensweise hin, die unbedingt durchgeführt oder eingehalten werden muss. Werden die hierin enthaltenen Anweisungen nicht beachtet, kann dies zu Funktionsstörungen oder Beschädigungen der Pumpe führen.

Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Stromversorgung ausschalten

Beim Arbeiten ohne Unterbrechung der Stromversorgung kann ein Stromschlag ausgelöst werden. Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten an der Pumpe müssen unbedingt die Stromversorgung ausgeschaltet und die Pumpe und andere zugehörige Geräte gestoppt werden.


Stromschlag

Betrieb einstellen

Wenn Sie während des Betriebs Anzeichen für Gefahr oder eine Unregelmäßigkeit bemerken, stellen Sie den Betrieb unverzüglich ein und starten Sie das Gerät neu.



Nur für bestimmungsgemäße Anwendung

Der Einsatz der Pumpe in anderen als den ausdrücklich angegebenen Anwendungen kann zu Verletzungen oder Beschädigungen der Pumpe führen. Die Pumpe muss streng nach Pumpenspezifikationen und Anwendungsbereich verwendet werden.


Verboten

Kein Umbau

Die Pumpe darf niemals umgebaut werden. Andernfalls kann ein schwerer Unfall die Folge sein. Iwaki übernimmt keine Verantwortung für Unfälle oder Schäden jedweder Art, die durch einen Umbau der Pumpe durch den Benutzer ohne vorheriges Einholen der Zustimmung oder Anweisungen von Iwaki verursacht werden.


Kein Umbau

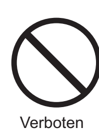
Schutzkleidung tragen

Wenn Sie gefährliche chemische Medien jeglicher Art, einschließlich, aber nicht darauf beschränkt, Chemikalien, berühren oder damit in Kontakt kommen, können Sie schwere Verletzungen erleiden. Tragen Sie während des Betriebs der Pumpe Schutzkleidung (Schutzmaske, Handschuhe usw.).


Schutzkleidung tragen

Aufstellungsort muss frei von Wasser und Luftfeuchtigkeit sein

Die Pumpe ist nicht wasser- und staubdicht konstruiert. Bei einem Einsatz der Pumpe an Orten mit Spritzwasser oder hoher Luftfeuchtigkeit kann ein Stromschlag oder Kurzschluss ausgelöst werden.


Verboten

Sicherheitshinweise

⚠ VORSICHT

Nur qualifizierte Bediener

Der Pumpenbediener und der Leiter des Pumpenbetriebs dürfen niemanden die Pumpe bedienen lassen, der wenig oder keine Kenntnisse in Funktion und Betrieb der Pumpe hat. Die Pumpenbediener müssen über gründliche Kenntnisse der Pumpe und ihrem Betrieb verfügen.



Nur mit Nennstrom betreiben

Die Pumpe darf ausschließlich mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung betrieben werden. Andernfalls können Schäden oder ein Brand entstehen. Es darf nur das angegebene Stromniveau angewendet werden.



Pumpe nicht trocken laufen lassen

Die Pumpe darf nicht trocken laufen (d.h. ohne Medium im Innern). Durch die beim Betrieb ohne Medium infolge von Reibung zwischen den Elementen in der Pumpe entstehende Wärme kann das Innere der Pumpe beschädigt werden.



Nicht nass oder feucht werden lassen

Falls ein elektrisches Teil oder die Verkabelung durch versehentlich überlaufendes Medium nass wird, kann ein Brand oder Stromschlag ausgelöst werden. Installieren Sie das System an einem Ort, an dem das Medium nicht überlaufen oder austreten kann.



Belüften

Während eines Betriebs, bei dem toxische oder geruchbildende Medien involviert sind, kann es zu Vergiftungen kommen. Der Aufstellungsort muss ausreichend belüftet werden.



Leckageunfall

Vor einem versehentlichen Überlaufen oder Austreten des Betriebsmediums infolge unerwarteter Schäden an der Pumpe oder den dazugehörigen Leitungen sollten Schutzmaßnahmen getroffen werden.



Beschädigte Pumpe

Die Pumpe darf niemals beschädigt betrieben werden. Eine beschädigte Pumpe kann Leckagen oder einen Stromschlag verursachen.



Netzkabel nicht beschädigen oder austauschen

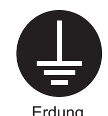
Das Netzkabel darf nicht mit Gewalt eingeritzt, beschädigt, bearbeitet oder gezogen werden. Durch zusätzliche Belastung des Kabels, wie durch Erwärmen des Kabels oder Platzieren eines schweren Gegenstands auf das Kabel, kann es beschädigt werden und letztlich ein Brand oder Stromschlag ausgelöst werden.



Häufiges Stoppen und Starten der Pumpe sollte mit Hilfe der STOP-Funktion (EIN und AUS der STOP-Klemme) erfolgen. Falls Sie die STOP-Funktion nicht nutzen können und gezwungen sind, die Pumpe durch Ein- und Ausschalten der Stromquelle zu betreiben, sollte die Stromquelle höchstens sechsmal pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden.

Sicherheitshinweise

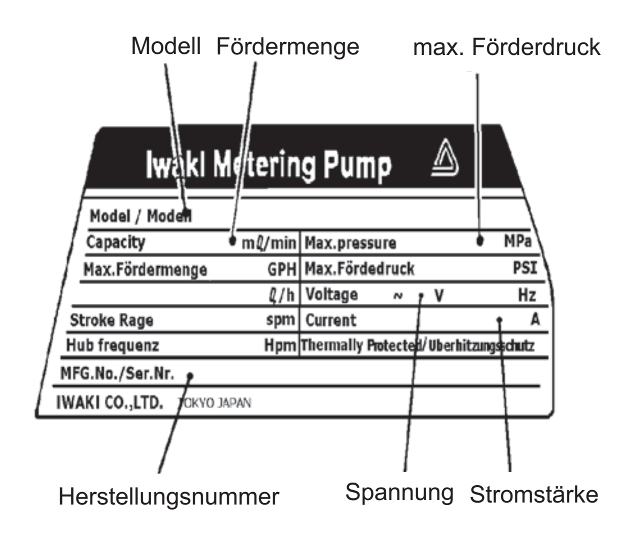
⚠ VORSICHT

Erdung vorsehen Die Pumpe darf nicht ohne angeschlossenen Erdleiter betrieben werden. Andernfalls kann ein Stromschlag die Folge sein. Stellen Sie sicher, dass der Erdleiter mit der Erdklemme verbunden ist.	 Erdung
Fehlerstrom-Schutzschalter installieren Bei einem Betrieb der Pumpe ohne Fehlerstrom-Schutzschalter kann ein Stromschlag verursacht werden. Installieren Sie einen Schutzschalter im System.	 Stromschlag
Umgang mit dem Netzkabel Die Verwendung eines defekten oder beschädigten Netzkabels kann zu einem Brand oder Stromschlag führen. Gehen Sie sorgfältig mit dem Netzkabel um.	 Stromschlag
Betriebsanleitung beachten Tauschen Sie Verschleißteile entsprechend der Beschreibung in der Betriebsanleitung aus. Es dürfen nur die Teile der Pumpe demontiert werden, deren Demontageverfahren in der Betriebsanleitung beschrieben wird.	
Einschränkungen für Aufstellungsort und Lagerung Die Pumpe darf nicht an folgenden Orten installiert oder gelagert werden: Orte, wo ein brennbares Gas oder Material verwendet oder gelagert wird.Orte, wo die Umgebungstemperatur extrem hoch (40 °C oder mehr) oder extrem niedrig (0 °C oder weniger) ist.	 Verboten
Entsorgung der gebrauchten Pumpe Die Entsorgung gebrauchter oder beschädigter Pumpen muss entsprechend den einschlägigen lokalen Gesetzen und Vorschriften erfolgen. (Wenden Sie sich an ein für die Entsorgung von Industrieabfallprodukten lizenziertes Unternehmen.)	

Beschreibung

Beschreibung

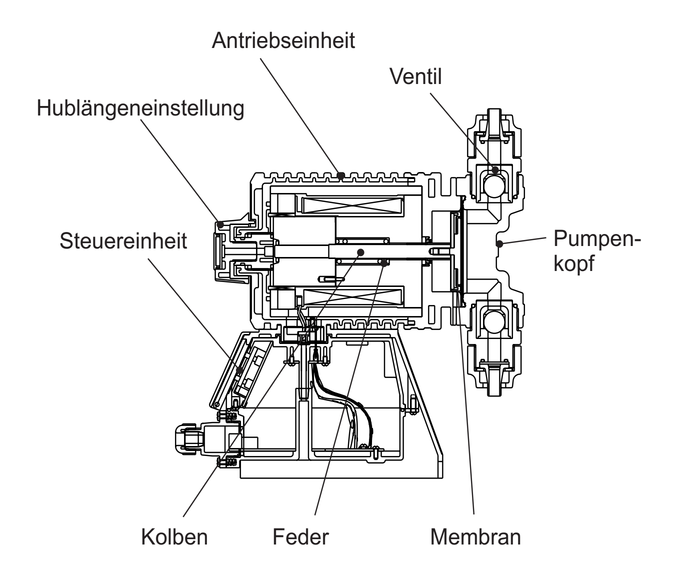
1. Auspacken



Prüfen Sie nach dem Auspacken der Ware folgende Punkte, um sicherzustellen, dass das Produkt genau Ihrer Bestellung entspricht.
Falls Sie Abweichungen feststellen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

1. Stimmen das Modell, die Spannung usw. auf dem Typenschild mit dem überein, was Sie bestellt haben?
2. Wurde die Ware beim Transport beschädigt? Sind die Schrauben und Muttern locker?

2. Funktionsprinzip



Die elektronische Dosierpumpe der EH-E Serie besteht aus einer Pumpeneinheit, einer Antriebseinheit und einer Steuereinheit. Die Antriebseinheit ist eine Magnetspule. Wenn die Magnetspule von der Steuereinheit mit Strom versorgt wird, bewegt sich die Ankerwelle aufgrund der magnetischen Kraft der Spule nach vorne. Die Welle ist an einer PTFE-beschichteten Membran angebracht, die zur Pumpeneinheit gehört. Die Membran wird in den Hohlraum des Pumpenkopfes gedrückt, wodurch das Volumen verringert und der Druck erhöht wird. Dadurch wiederum wird das Medium im Pumpenkopf durch die druckseitigen Ventileinheiten gepresst. Wenn die Magnetspule entmagnetisiert wird, bringt eine Feder die Ankerwelle in ihre Ausgangsposition zurück. Dadurch wird die Membran aus dem Hohlraum des Pumpenkopfes gezogen, wodurch das Volumen erhöht und der Druck verringert wird. Dadurch entsteht ein Unterdruck im Pumpenkopf und die Flüssigkeit wird über die saugseitigen Ventileinheiten angesaugt.

3. Schlüsselcode

Pumpenschlüssel

EH - E 31 PC - 23U P E 8 - □□

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Serienbezeichnung — Serie EH
2 Antriebskomponente — E: 48 W
3 Effektiver Membrandurchmesser — 31: 30 mm 36: 35 mm 46: 45 mm 56: 55 mm
4 Medienberührte Teile

Symbol	Pumpenkopf & Anschlüsse	Ventilkugeln	Ventilsitz & O-Ring	Membran	Dichtung
VC	PVC	CE	FKM	PTFE (auf EPDM geklebt)	PTFE
V6	PVC	SUS316	EPDM		
PC	GFRPP	CE	FKM		
VM	M-PVC	CE	FKM		
FC	PVDF	CE	PCTFE (PTFE)		
SH	SUS316	HC276	SUS316 (PTFE)		

PVC: Polyvinylchlorid (Transparent)
GFRPP: Glasfaserverstärktes Polypropylen
M-PVC: Polyvinylchlorid (maschinell bearbeitet)
CE: Aluminiumkeramik
SUS316: Edelstahl 316
FKM: Fluorelastomer
EPDM: Ethylenpropylendienmethylen
PTFE: Polytetrafluorethylen
PVDF: Polyvinylidenfluorid
HC276: Hastelloy C276

5 Spannungssymbol

Symbol	Spannung	Eingangsspannung	Frequenz
100	AC 100 V	AC 90 - 110 V	50 / 60 Hz
11U	AC 110, 115 V	AC 90 - 126 V	
20J	AC 200 V	AC 180 - 220 V	
23U	AC 230 V	AC 207 - 253 V	
20E	AC 220, 230, 240 V	AC 198 - 264 V	

6 Anschlusscode

P	mit Stecker
blank	ohne Stecker

7 Steuereinheit E: E-Typ

8 Schlauchanschluss

Symbol	Schlauch-Ø (ID x AD)	Typ
4	8 x 13 mm	VC,V6, PC, VM
5	9 x 12 mm	VC,V6, PC, VM
6	10 x 12 mm	FC
8	1/2 x 3/8"	VC,V6, PC, VM, FC
9	Rc 1/4"	SH
10	NPT 1/4"	SH
11	10 x 16 mm	VC,V6, PC, VM
14	Rc 3/8"	SH
15	NPT 3/8"	SH

9 Sonderversion

01 - 99: Spezielles Material, spezieller Anschlussstutzendurchmesser usw.

• Steuereinheitschlüssel

EHC - 100 P E - **

1 2 3 4 5

1	Steuereinheit		EHC		
2	Spannungssymbol	100	AC 100 V	AC 90 - 126 V	50 / 60 Hz
		11U	AC 110 / 115 V	AC 90 - 126 V	
		20J	AC 200 V	AC 180 - 220 V	
		20E	AC 220 / 230 / 240 V	AC 198 - 264 V	
		23U	AC 230 V	AC 207 - 253 V	
3	Hauptkabel		P: mit Stecker leer: ohne Stecker		
4	Steuereinheit		E		
5	Sonderversion		0 - 99		

Bei Handhabung zu beachtende Punkte

1. Die Steuereinheit darf nur demontiert werden, wenn es unvermeidbar ist.
2. Die Steuereinheit darf niemals mit Pumpen verwendet werden, die andere als die auf der Steuereinheit angegebenen Symbole für die Antriebseinheit und Stromquellenspannung haben (Typenschild prüfen).

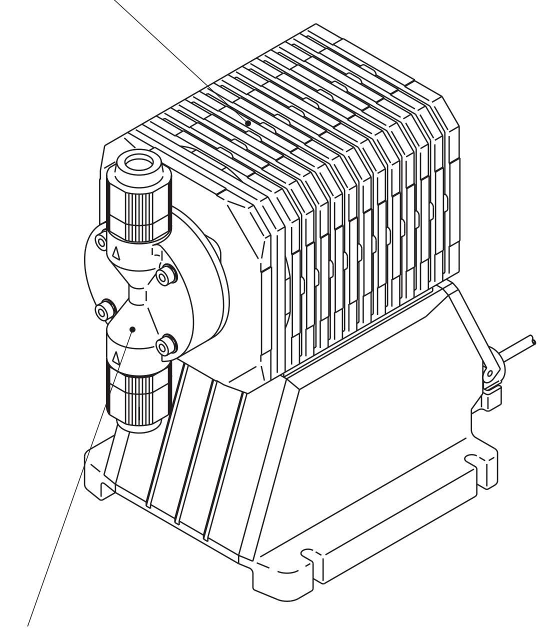
⚠ VORSICHT

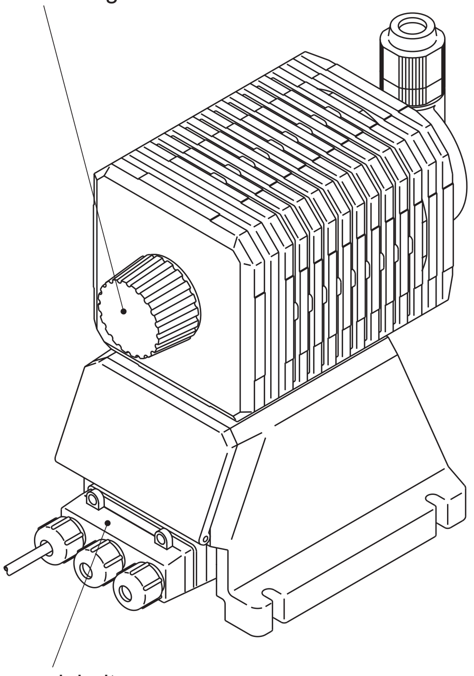
Der Betrieb mit einer Pumpe, die andere als die angegebenen Symbole für die Antriebseinheit und Stromquellenspannung hat, kann Ausfälle oder Störungen in der Elektronik der Steuereinheit oder der Antriebseinheit der Pumpe verursachen.

4. Merkmale

Antriebseinheit
Membran wird durch elektromagnetische und Federkraft, entsprechend der Signale der Steuereinheit, angetrieben.

Hublängeneinstellung
Die Fördermenge pro Hub kann zwischen 20 und 100 % eingestellt werden.





Pumpenkopf
Die Hubbewegung der Membran verändert das Volumen der Pumpenkammer um Medium zu fördern.

Steuereinheit
Hierüber wird die Pumpe betrieben (Start / Stopp, Einstellung der Fördermenge und Hubfrequenz).

- Steuereinheit

  Die Pumpe wird elektronisch durch eine Steuereinheit mit integriertem Mikroprozessor betrieben.

- Einfache Bedienung

  Pumpenbetrieb und Steuerung der Fördermenge erfolgen einfach über Tasten an der Steuereinheit.

- Speicherfunktion

  Wenn die Pumpe ausgeschaltet wird, wird der eingestellte Wert durch diese Funktion gespeichert. Wenn die Pumpe wieder eingeschaltet wird, arbeitet sie mit dem Wert, der vor dem Ausschalten eingestellt war.

5. Spezifikation

• Pumpenspezifikation

Modell	Förder-menge (ml/min)	Fördermenge pro Hub (ml/Hub)	max. Förderdruck (bar)	Hubfrequenz (Hübe/min)	Zulässige Hublänge
31	340	0,19 - 0,94	10	0 - 360	20 - 100 % (0,3 - 1,5 mm)
36	520	0,29 - 1,44	7 (6)		
46	750	0,42 - 2,08	4		
56	1.250	0,69 - 3,47	2		

Bem. 1: Die Leistungsdaten basieren auf reinem Wasser bei 25°C unter Nennspannung.

Bem. 2: Die Fördermenge wurde bei max. Förderdruck, max. Hublänge und max. Hubrate ermittelt. Wenn die Pumpe mit geringerem Förderdruck arbeitet, übersteigt die Fördermenge den angegebenen Wert.

Bem. 3: Betriebsumgebungstemperatur: 0 bis 40°C
Relative Luftfeuchtigkeit: 30 bis 90 % (kein Kondensat)

Bem. 4: Medientemperatur: 0 bis 40°C (PC/SH/FC: 0 bis 60°C)

Bem. 5: Zulässige Spannungsschwankung: innerhalb ±10 % der Nennspannung

Bem. 6: Wenden Sie sich wegen Medien mit Schlämmen o.Ä. an uns.

Bem. 7: Der Wert in ( ) unter Maximaler Förderdruck ist der Wert für den Typ SH.

Bem. 8: Der Einstellbereich der Hublänge für EH-E46, 56SH ist 50 bis 100 % (0,75 bis 1,5 mm).

• Spezifikation der Steuereinheit

Modus	Modus	MAN (Manuell)
		EXT (Extern)
	Umschaltung	Eingabe über Tasten (EXT, START / STOP)
Funktion	Parameter	**EXT:** Digitaler Eingangspuls Multiplikation 1:n n = 1 bis 999 Digitaler Eingangspuls Division n:1 n = 999 bis 1 Analoger Eingang SET-Punkt 1: Strom 0 bis 20 mA Hubfrequenz 0 bis 360 Hübe/min SET-Punkt 2: Strom 0 bis 20 mA Hubfrequenz 0 bis 360 Hübe/min **MAN:** Hubfrequenz 1 - 360 Hübe/min
	Tasten	4 Tasten (Start/Stop, EXT, ▲, ▼
	Max. Hubfrequenz	360 Hübe/min
	Stopp	Bei Eingang eines externen Stoppsignals
Anzeige	Display	4-stelliges LCD-Display (Betriebszustand, Einstellwert usw.)
	Hub	Grüne LED (blinkt synchron mit dem Hub)
Eingang	Stoppsignal	Potenzialfrei oder offener Kollektor (Bem. 2)
	Puls (Bem. 1)	Potenzialfrei oder offener Kollektor (Bem. 2)
Ausgang	Stromquelle für Sensor	12 V DC, 10 mA oder weniger
Stromquelle		AC 100: AC 90 - 127 V / AC 110/115: AC 90 - 127 V AC 200: AC 180 - 242 V / AC 230: AC 198 - 264 V

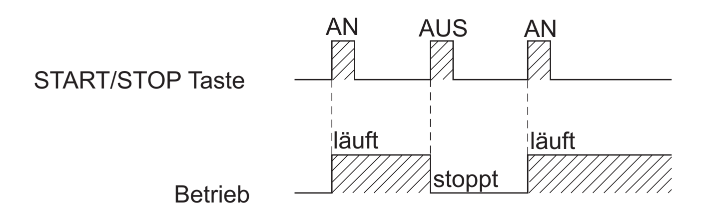
Bem. 1: Max. Frequenz des Eingangssignals: 100 Hz

Bem. 2: Max. angewendete Spannung und Stromstärke zum offenen Kollektor: 5 V, 1,1 mA

6. Betriebsfunktionen

• Manueller Betrieb

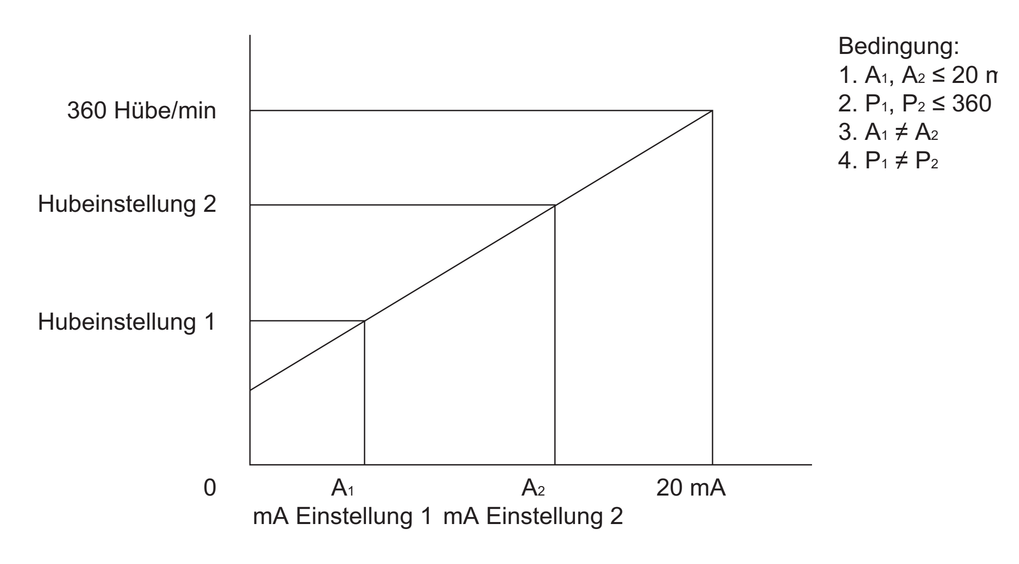
Die Hubfrequenz kann mit den Tasten ▲ und ▼ von 0 bis 360 Hübe/min eingestellt werden, und die Pumpe kann mit der Taste START/STOP gestartet oder gestoppt werden. Beide Einstellungen können während des Betriebs oder im Stillstand vorgenommen werden.



• Betrieb mit analogem Eingangssignal (0 - 20 mA)

Ausführung von 0 - 360 Hüben/min im Verhältnis zum Eingangssignal von 0 - 20 mA. Wenn ein Signal für mehr als 360 Hübe/min eingeht, bleibt die Pumpe bei den festgelegten 360 Hüben/min.

Die Gerade wird durch Einstellen von zwei Punkten automatisch angelegt. So kann die Pumpe auch bei 0 mA Strom nicht auf 0 Hübe/min kommen.

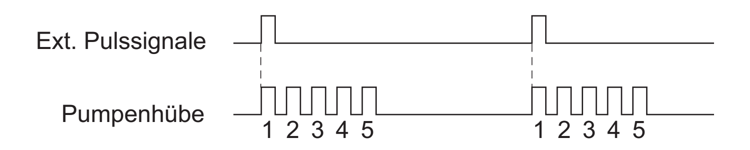


Die Gerade wird durch Einstellen von zwei Punkten automatisch gezogen.

Bei 0 mA werden nicht immer 0 Hübe/min ausgeführt. Dies ist von den eingestellten Punkten abhängig. Es ist möglich, dass 0 mA oder 20 mA wegen eines Fehlers der Elektronik nicht 0 Hübe/min bzw. 20 Hübe/min ergibt. In diesem Fall muss der Punkt anders eingestellt werden.

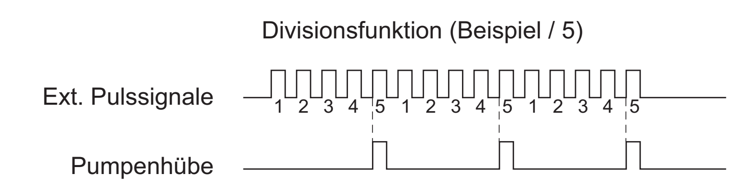
• Betrieb mit digitalem Eingangssignal (Pulsmultiplikation)
Die Pumpe führt Hübe von 1 bis 999 in Reaktion auf ein externes Pulssignal aus. Die Hubfrequenz entspricht den für den manuellen Betrieb eingestellten Hüben/min. Die während des Betriebs eingegangenen Pulse werden bis 255 Pulse gespeichert. (Es ist möglich, die Speicherfunktion für die Pulse auszuschalten.)

Multiplikationsfunktion (Beispiel x 5)



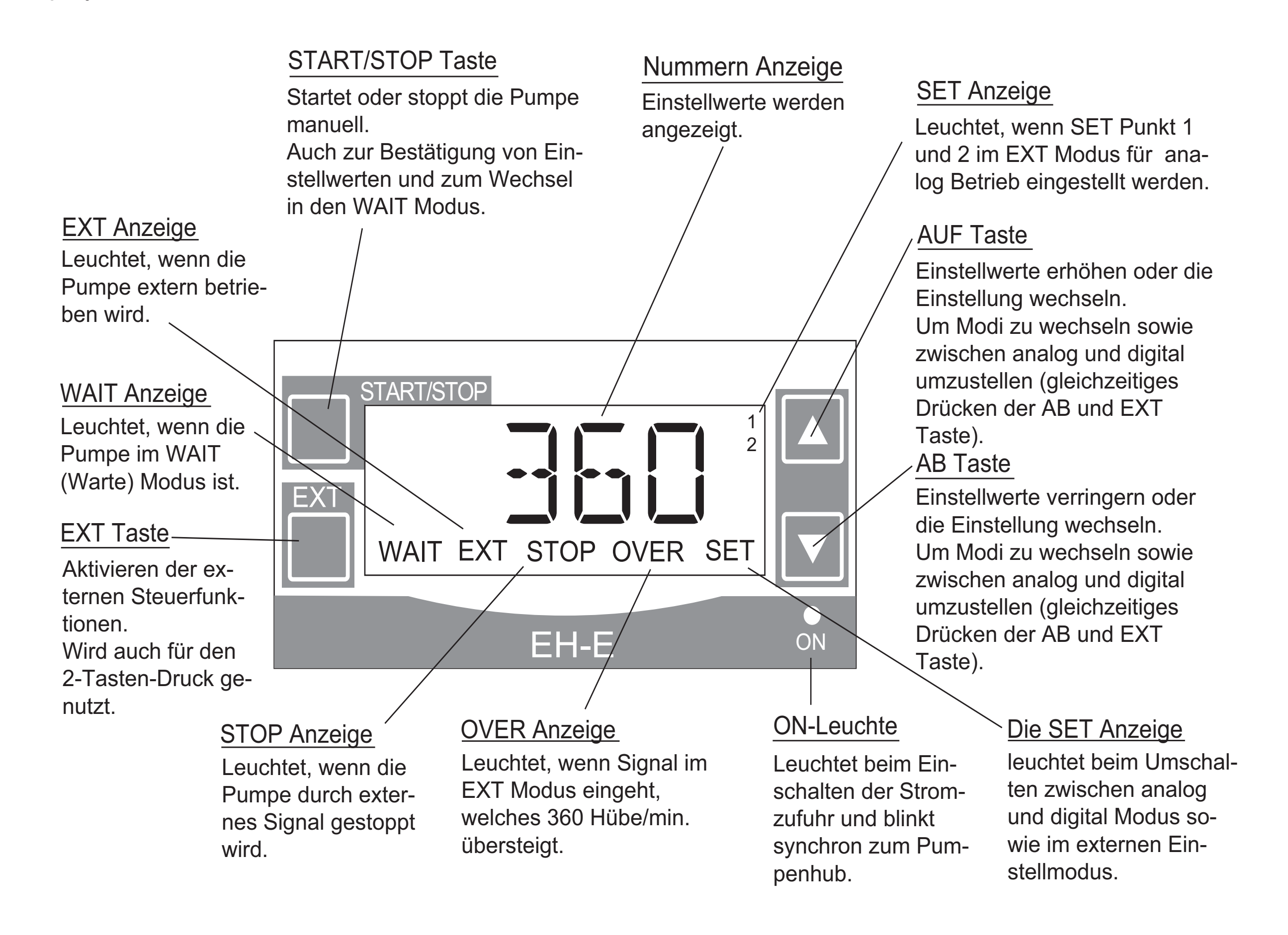
• Betrieb mit digitalem Eingangssignal (Pulsdivision)
Die Pulsdivision arbeitet mit externen Pulssignalen für 999 : 1 bis 1 : 1. Die Hubfrequenz entspricht der für den manuellen Betrieb eingestellten Frequenz. Wenn Signale eingehen, die die eingestellte Hubfrequenz überschreiten, können die überschüssigen Signale bis 255 Pulse gespeichert werden.

Divisionsfunktion (Beispiel / 5)



7. Anzeige und Tasten

• Display und Tastenfeld der Steuereinheit



Bemerkung: 2-Tasten-Druck bedeutet, dass gleichzeitig die Tasten EXT und AUF bzw. AB gedrückt werden müssen.

• Basisanzeige

Anzeigenbeispiele	Bedeutungen
360 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Pumpe läuft im manuellen Betriebsmodus. Der Wert zeigt die eingestellten Hübe/min.
360 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Warten im WARTE-Modus. Der angezeigte Wert ist der im manuellen Betriebsmodus eingestellte Wert.
X 5 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Pumpe läuft im EXT-Betriebsmodus (Pulsmultiplikation). Das Display zeigt an, dass die Pumpe mit einer Multiplikation von 1 : 5 läuft.
/ 5 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Pumpe läuft im EXT-Betriebsmodus (Division). Das Display zeigt an, dass die Pumpe mit einer Division von 5 : 1 läuft.
120 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Pumpe läuft im EXT-Betriebsmodus (Analoges Eingangssignal 0 - 20 mA). Das Display zeigt an, dass die Pumpe mit einer Frequenz von 120 Hüben/min in Reaktion auf den Eingangsstrom läuft.
ANA 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Im Einstellungsmodus. (SET leuchtet.)
dIG 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	
A04.0 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	
/ 5 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	

• Alarmanzeige

Anzeigenbeispiele	Bedeutungen
360 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Anzeige für überschüssige Hübe/min bei EXT-Betrieb (Betrieb mit analogem Eingangssignal). (OVER leuchtet.) Erscheint bei Betrieb mit analogem Eingangssignal, wenn die eingehenden externen Signale 360 Hübe/min überschreiten. Während der Anzeige läuft die Pumpe mit fester Frequenz von 360 Hüben/min.
X 5 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Anzeige für überschüssige Hübe/min bei EXT-Betrieb (Betrieb mit Pulsmultiplikation). (OVER leuchtet.) Erscheint im Multiplikationsbetrieb, wenn der nächste Puls kommt, wenn die Pumpe die Hübe ausführt. Während der Anzeige können max. 255 Pulse gespeichert werden. Es kann auch eingestellt werden, dass keine Speicherung erfolgt.
/ 5 1 2 WAIT EXT STOP OVER SET	Anzeige für überschüssige Hübe/min bei EXT-Betrieb (Betrieb mit Pulsdivision). (OVER leuchtet.) Erscheint im Divisionsbetrieb, wenn das Signal kommt, mit dem die max. eingestellte Hubanzahl überschritten wird. Während der Anzeige läuft die Pumpe mit der festgelegten max. Hubanzahl. Es kann eingestellt werden, dass überschüssige Eingangssignale bis 255 Pulse gespeichert werden.

Installation

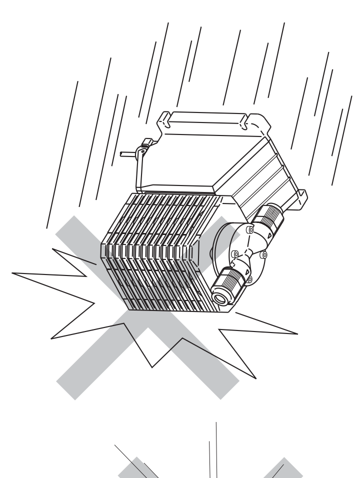
Installation

1. Hinweise zur Installation

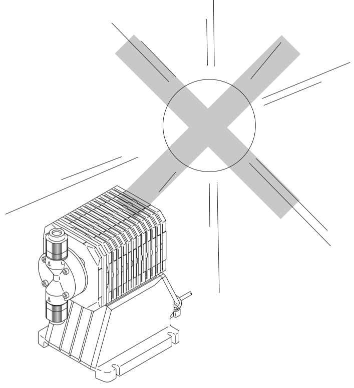
Die Bediener und Wartungsmitarbeiter müssen die Betriebsanleitung gründlich lesen, bevor sie die Produkte verwenden. Das Pumpensystem darf nur betrieben werden, wenn der Inhalt der Anleitung vollständig verstanden wurde.

⚠ VORSICHT

- **Stromversorgung ausschalten**
  Beim Arbeiten ohne Unterbrechung der Stromversorgung kann ein Stromschlag ausgelöst werden. Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten an der Pumpe müssen unbedingt die Stromversorgung ausgeschaltet und die Pumpe und andere zugehörige Geräte gestoppt werden.
- **Betrieb einstellen**
  Wenn Sie während des Betriebs Anzeichen für Gefahr oder eine Unregelmäßigkeit bemerken, stellen Sie den Betrieb unverzüglich ein und starten Sie das Gerät neu.
- **Nur mit Nennstrom betreiben**
  Die Pumpe darf ausschließlich mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung betrieben werden. Andernfalls können Schäden oder ein Brand entstehen. Es darf nur das angegebene Stromniveau angewendet werden.
- **Von Hitze und Flammen fernhalten**
  Es dürfen keine gefährlichen Materialien oder brennbaren Gegenstände in der Nähe der Pumpe platziert werden, um einen Brand oder Unfall zu vermeiden.
- **Beschädigte Pumpe**
  Die Pumpe darf niemals beschädigt betrieben werden. Eine beschädigte Pumpe kann Leckagen oder einen Stromschlag verursachen.

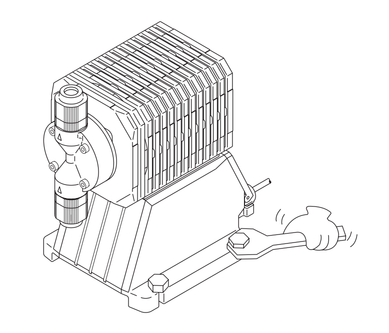


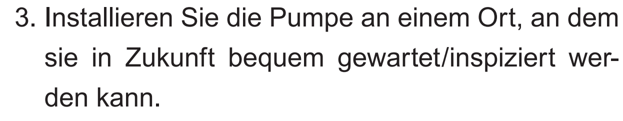
1. Wird die Pumpe fallen gelassen oder schweren Stößen ausgesetzt, kann dies zu Fehlfunktionen führen. Gehen Sie vorsichtig mit der Pumpe um.



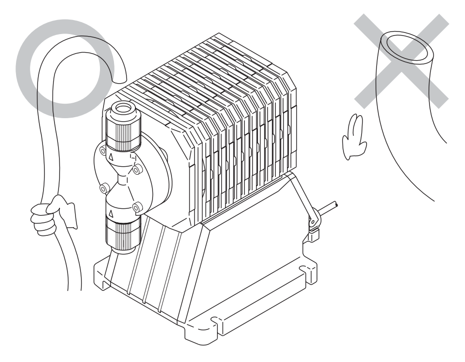
2. Bei der Installation der Pumpe sind Orte, die direktem Sonnenlicht oder direktem Regen ausgesetzt sind, mit einer Umgebungstemperatur von über 40°C oder mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von über 90 % zu meiden. Obgleich die Pumpe eine einfache wasser- und staubdichte Struktur besitzt, wird ein geschützter Standort empfohlen.

Installation



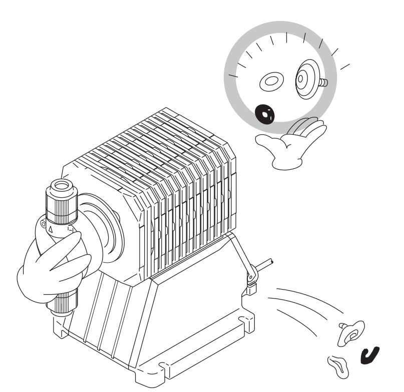


3. Installieren Sie die Pumpe an einem Ort, an dem sie in Zukunft bequem gewartet/inspiziert werden kann.
   Befestigen Sie die Pumpe richtig, so dass sie nicht horizontal vibrieren kann.

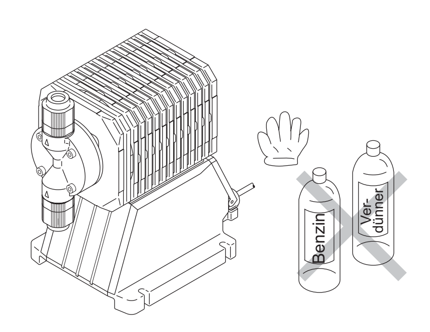


4. Verwenden Sie Leitungen, die den Größen der Saug- und Druckanschlüsse der Pumpe entsprechen. Schließen Sie den Schlauch fest an, so dass weder Medium austreten noch Luft eingesaugt werden kann.

5. Entlüften Sie die Pumpe beim ersten Gebrauch und nach Austausch des Chemikalientanks.
   Siehe Abschnitt „Entlüften“ auf Seite.



6. Wenn Sie den Pumpenkopf demontieren, müssen die Membran, der O-Ring, die Ventildichtung und das Ventil durch neue Teile ersetzt werden.



7. Wischen Sie den Pumpenkörper nicht mit einem Tuch ab, das mit einem Lösungsmittel wie Benzin, Petroleum oder Verdünner getränkt ist. Andernfalls können Verfärbungen am Körper auftreten. Reinigen Sie den Pumpenkörper mit einem trockenen oder in Wasser oder neutrales Reinigungsmittel getränkten Tuch ab.

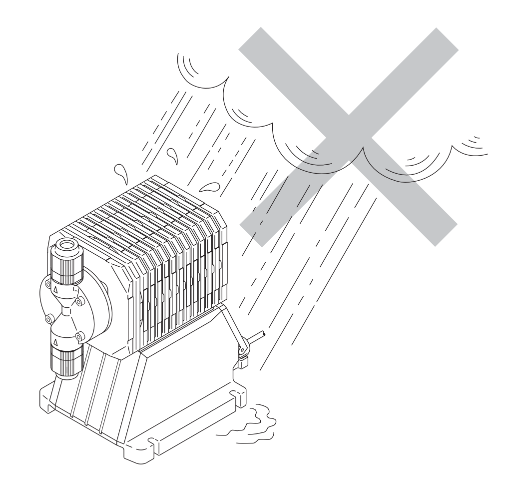
⚠ VORSICHT

Wenn Medienspritzer auf die Antriebseinheit und Steuereinheit gelangen, kann dies Störungen oder einen Unfall verursachen. Achten Sie darauf, dass das Medium nicht verspritzt wird.

2. Installation

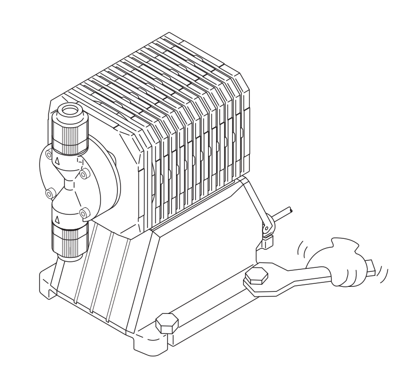
⚠ VORSICHT

Wenn Sie während der Installations- oder Montagearbeiten Gefahr verspüren oder eine Unregelmäßigkeit bemerken, stellen Sie die Arbeiten unverzüglich ein, um den Grund herauszufinden.



1) Installieren Sie die Pumpe an einem Ort mit einer Umgebungstemperatur von 40 °C oder weniger und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40 % oder weniger (es sollte keine Kondensation in der Steuereinheit sein), wo sie zwecks Wartung und Inspektion einfach und bequem zugänglich ist. Decken Sie die Pumpe zum Schutz vor direktem Sonnenlicht sowie Wind und Regen ab, wenn Sie sie im Freien installieren.

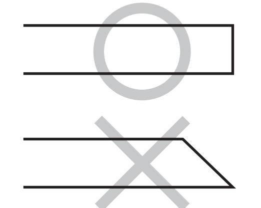
2) Installieren Sie für den Ansaugbetrieb die Pumpe möglichst nah am Saugtank. Sie kann aber auch mit positivem Zulauf unterhalb des Tanks installiert werden.



3) Schrauben Sie die Pumpe mit M6-Schrauben an einer horizontalen und ebenen Stelle fest, wo das Medium nicht darauf spritzen kann. Wird die Pumpe auf einer schrägen Fläche angebracht, kann dies dazu führen, dass die Fördermenge sinkt oder kein Medium gefördert wird.

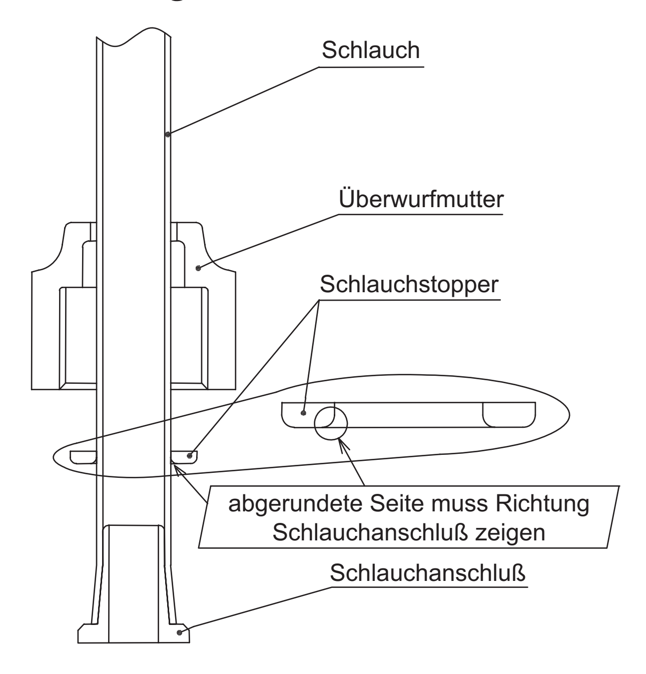
4) Falls die Pumpe zum Fördern eines Mediums verwendet wird, das zu Blasenbildung neigt (Natriumhypochlorit und Hydrazinlösung o.Ä.), installieren Sie die Pumpe an einem kühlen und dunklen Ort, wo sie nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird. Wenden Sie das Prinzip des positiven Zulaufs an (d.h. installieren Sie die Pumpe unterhalb des Mediumspiegels der Saugseite).

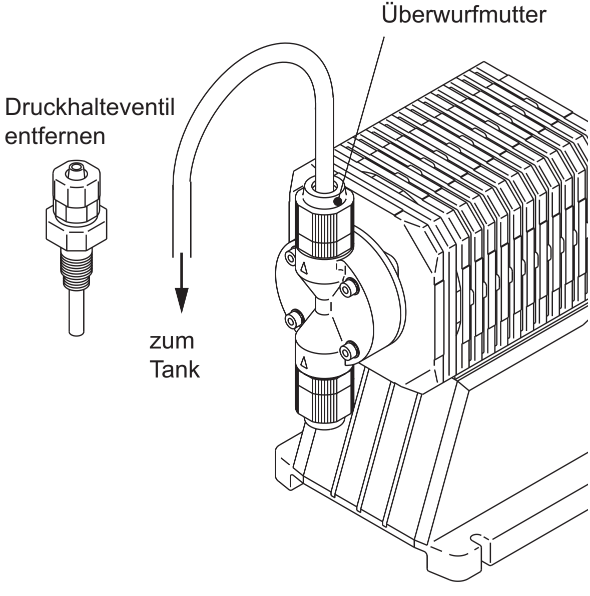
Schlauch-Seitenansicht

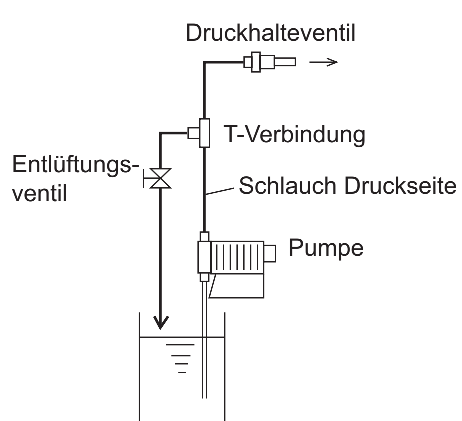


5) Schneiden Sie das Schlauchende wie in der Abbildung links dargestellt im rechten Winkel ab.

3. Leitungen







1. Leitungen für Typen VC, V6, PC, VM, FC
   Verwenden Sie einen gewebeverstärkten PVC-Schlauch o.Ä., der zur Anschlussöffnung der Pumpe passt.
   Der Schlauch wird mit einem Schlauchstopper befestigt. Setzen Sie die Anschlussmutter und den Schlauchstopper auf den Schlauch, stecken Sie das Schlauchende in die Anschlusshülse und schieben Sie dann den Schlauchstopper zur Unterseite der Anschlusshülse. Ziehen Sie die Anschlussmutter fest.
   Stellen Sie sicher, dass die R-Seite des Schlauchstoppers zur Anschlusshülse zeigt.
   HINWEIS: Stellen Sie vor allem beim Typ FC sicher, dass die R-Seite des Stoppers zur Anschlusshülse zeigt. Andernfalls wird der Schlauch beschädigt.
   Ein unzureichend oder falsch angebrachter Schlauchstopper kann zu austretendem Medium, fehlgeschlagenem Ansaugen oder einem beschädigten Schlauch führen.
   Die Anschlussmutter besteht aus Kunststoff. Achten Sie darauf, sie nicht zu fest anzuziehen. Durch übermäßiges Anziehen kann die Mutter brechen.

⚠ VORSICHT

· Verwenden Sie einen Schlauch in der angegebenen Größe. Andernfalls kann sich der Schlauch lösen.
· Stecken Sie die Anschlusshülse möglichst tief in die Leitung. Andernfalls kann Medium austreten oder die Leitung sich lösen.
· Achten Sie darauf, den O-Ring (Dichtung bei FC) nicht zu verlieren. Wenn der O-Ring (Dichtung bei FC) nicht angebracht ist, kann dies zu austretendem Medium oder fehlgeschlagenem Selbstansaugen führen.

2. Leitungen für Typ SH
   Die Anschlüsse sind Rc1/4 oder NPT1/4 (EH-E31, 36SH) und Rc3/8 oder NPT3/8 (EH-E46, 56SH). Bringen Sie Dichtungsband am angeschlossenen Rohr an und dichten Sie es fest ab, so dass weder Medium austreten noch Luft eingesaugt werden kann.
3. Leitung zum Entlüften
   Wenn Sie entlüften, führen Sie die Leitung der Druckseite zum Tank der Saugseite zurück. Entfernen Sie das gegebenenfalls montierte Druckhalteventil. Siehe Abschnitt „Entlüften“ im Kapitel „Betrieb“.

⚠ VORSICHT

Die EH-E-Pumpe ist nicht mit einem eingebauten Entlüftungsventil ausgestattet. Montieren Sie das Entlüftungsventil wie in der Abbildung links dargestellt. Ein eingebautes Entlüftungsventil ist bei den Typen VC, V6 und PC optional erhältlich.

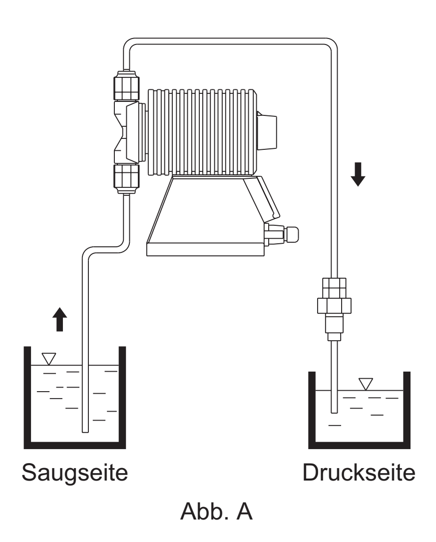
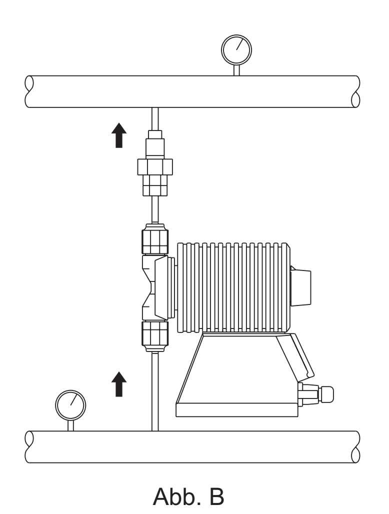


Abb. A


Abb. B

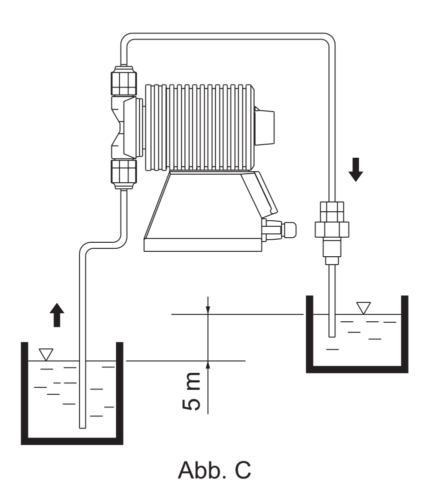


Abb. C

4. Montage des Druckhalteventils

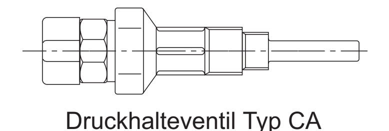
   Falls die Pumpe wie unten beschrieben installiert wird, muss ein Druckhalteventil installiert werden, um eine Überdosierung zu vermeiden.

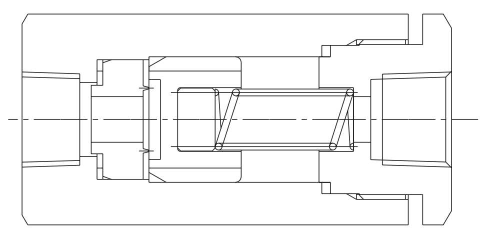
   1) Falls der Mediumspiegel auf der Saugseite höher ist als auf der Druckseite. (Abb. A)

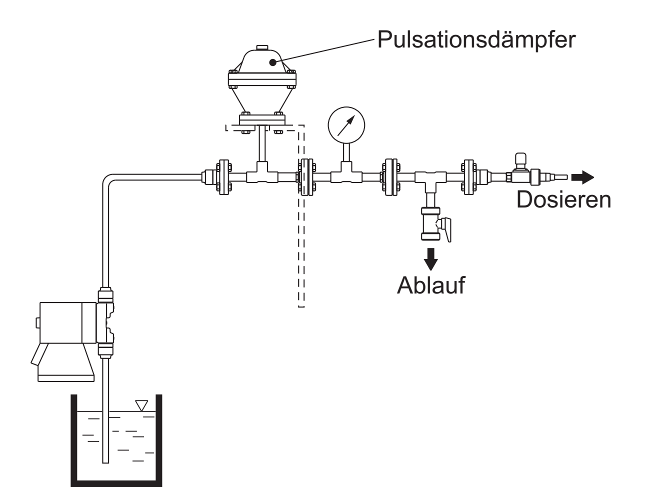
   2) Falls der Druck auf der Saugseite höher ist als auf der Druckseite. (Abb. B)

   3) Falls der Mediumspiegel auf der Druckseite höher ist als auf der Saugseite, aber der Höhenunterschied zwischen den beiden Spiegeln 5 Meter oder weniger beträgt. (Abb. C)

   4) Falls der Druck, mit dem die Pumpe beaufschlagt ist (wegen Rohrwiderstand, Förderhöhe usw.), weniger als 0,13 MPa beträgt.


Druckhalteventil Typ CA


Druckhalteventil Typ CS



Vorsichtsmaßnahmen beim Montieren des Druckhalteventils

1) Installieren Sie das Druckhalteventil am Ende der Druckleitung. Es sollte 1 Meter oder mehr Abstand von der Pumpe haben.

2) Ein Druckhalteventil in CA-Ausführung kann entweder an einen Schlauch oder ein Gewinderohr R1/2 und R3/8 angeschlossen werden.

3) Ein Edelstahl-Druckhalteventil in CA-Ausführung hat den Anschluss RC1/4 oder NPT1/4 für die Pumpenmodelle EH-E31 und 36SH, und RC3/8 oder NPT3/8 für die Pumpenmodelle EH-E46 und 56SH.
Bringen Sie für den Anschluss des Rohrs Dichtungsband an, damit kein Medium austreten kann.

5. Weitere Vorsichtsmaßnahmen für die Leitungen

1) Verwenden Sie Leitungen in der angegebenen Größe. Andernfalls kann die Pumpe die erforderliche Leistung und Fördermenge nicht erreichen.

2) Die Leitung auf der Saugseite sollte möglichst kurz sein (max. 1 m lang).

3) Die Selbstansaugungsfähigkeit dieser Pumpe beträgt 1 m oder weniger, wenn die Ventile trocken sind.
Installieren Sie die Pumpe so, dass der Pumpenkopf 1 m oder weniger vom Mediumspiegel entfernt ist.

4) Falls gashaltige Medien wie Natriumhypochlorit oder Wasserstoffperoxid usw. gefördert werden, wird der positive Zulauf für die Saugseite empfohlen. Durch diese Art der Ansaugung werden Gasbildung oder Lufteinschlüsse in den Leitungen wirkungsvoll vermieden.

6. Installieren eines Pulsationsdämpfers

Vibrationen die durch Pulsation auf der Druckseite der Pumpe entstehen, können durch die Installation eines Pulsationsdämpfers vermieden werden.

⚠ VORSICHT

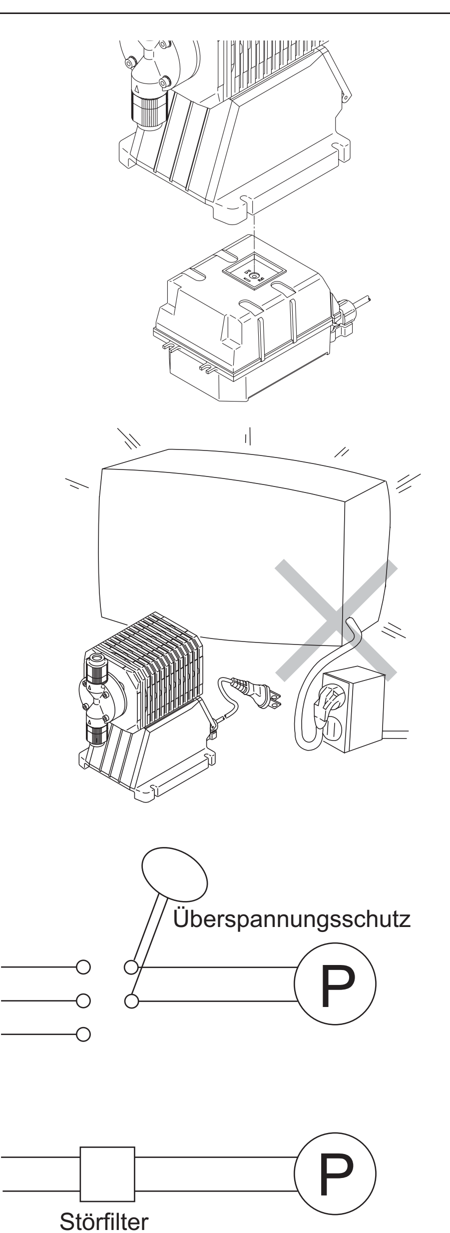
Vibrationen der Leitung können zu einem Rohrbruch führen.

4. Elektrische Verkabelung

1. Vorsichtsmaßnahmen für die Verkabelung

⚠ VORSICHT

- Nur qualifizierte Bediener/Wartungsmitarbeiter sollten mit der zugehörigen elektrischen Anordnung und Kontrolle der Stromquelle betraut werden. Wird diese Anweisung nicht beachtet, kann dies zu Personen- oder Sachschäden führen.
- Häufiges Stoppen und Starten der Pumpe sollte mit Hilfe der STOP-Funktion (EIN und AUS der STOP-Klemme) erfolgen. Falls Sie die STOP-Funktion nicht nutzen können und gezwungen sind, die Pumpe durch Ein- und Ausschalten der Stromquelle zu betreiben, sollte die Stromquelle höchstens sechsmal pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden.



⚠ Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit der Steuereinheit

Die Steuereinheit kann demontiert werden, aber dies sollte nur geschehen, wenn es unvermeidbar ist.
Kombinieren Sie niemals die Steuereinheit mit der Antriebseinheit, da sie verschiedene Spannungen benötigen. Andernfalls kann die Elektronik oder die Antriebseinheit gestört oder beschädigt werden.

⚠ VORSICHT

Verwenden Sie niemals die Pumpe und ein Starkstromgerät, das Stoßspannung erzeugt, mit einer gemeinsamen Stromquelle. Stoßspannung kann zu Beschädigungen und Störungen der Steuereinheit führen.

- Überspanmnung

Die Elektronik der Steuereinheit kann durch übermäßig hohe Überspannung beeinträchtigt werden. Daher darf die Pumpe nicht in der Nähe eines Starkstromgeräts mit 220 V oder mehr, das hohe Überspannung erzeugt, betrieben werden.
Lassen sich solche Umstände nicht vermeiden, ergreifen Sie eine der folgenden Maßnahmen.
(1) Verwenden Sie einen Überspannungsschutz (wie einen Varistor mit einem Überspannungswiderstand von 2000 A oder mehr) am Stromver sorgungsanschluss der Pumpe.
(2) Verwenden Sie einen Störfilter.

2. Verkabelung

Das Netzkabel und das Kabel für das externe Signal werden gemäß dem unten beschriebenen Verfahren angeschlossen.

⚠ VORSICHT

- Führen Sie die Verkabelung keinesfalls durch, wenn die Pumpe in Betrieb ist. Andernfalls können Sie einen Stromschlag erleiden oder die Pumpe fällt durch einen Kurzschluss aus.
- Warten Sie nach dem Abschalten des Stroms mindestens 1 Minute, ehe Sie mit der Verkabelung beginnen, da der interne Schaltkreis direkt nach dem Abschalten noch elektrisch geladen ist.
- Benutzen Sie ein Kabel mit einem Außendurchmesser von 7,8 mm. Bei Verwendung eines kleineren Kabels kann nicht genügend Dichtheit erreicht werden.
- Verkabelung der externen Signale und des Stoppsignals
  Kombinieren Sie die Kabel für die EXT- und STOP-Signale nicht mit dem Netzkabel. Verwenden Sie kein Koaxialkabel (5-adriges Kabel o.Ä.), um das Netzkabel und die Kabel für die EXT- und STOP-Signale alle zusammen zu verkabeln. Andernfalls kann in den EXT- und STOP-Kabeln wegen des Induktionseffekts vom Netzkabel Rauschen auftreten, was zu einem Pumpenausfall oder einer Betriebsstörung führen kann.

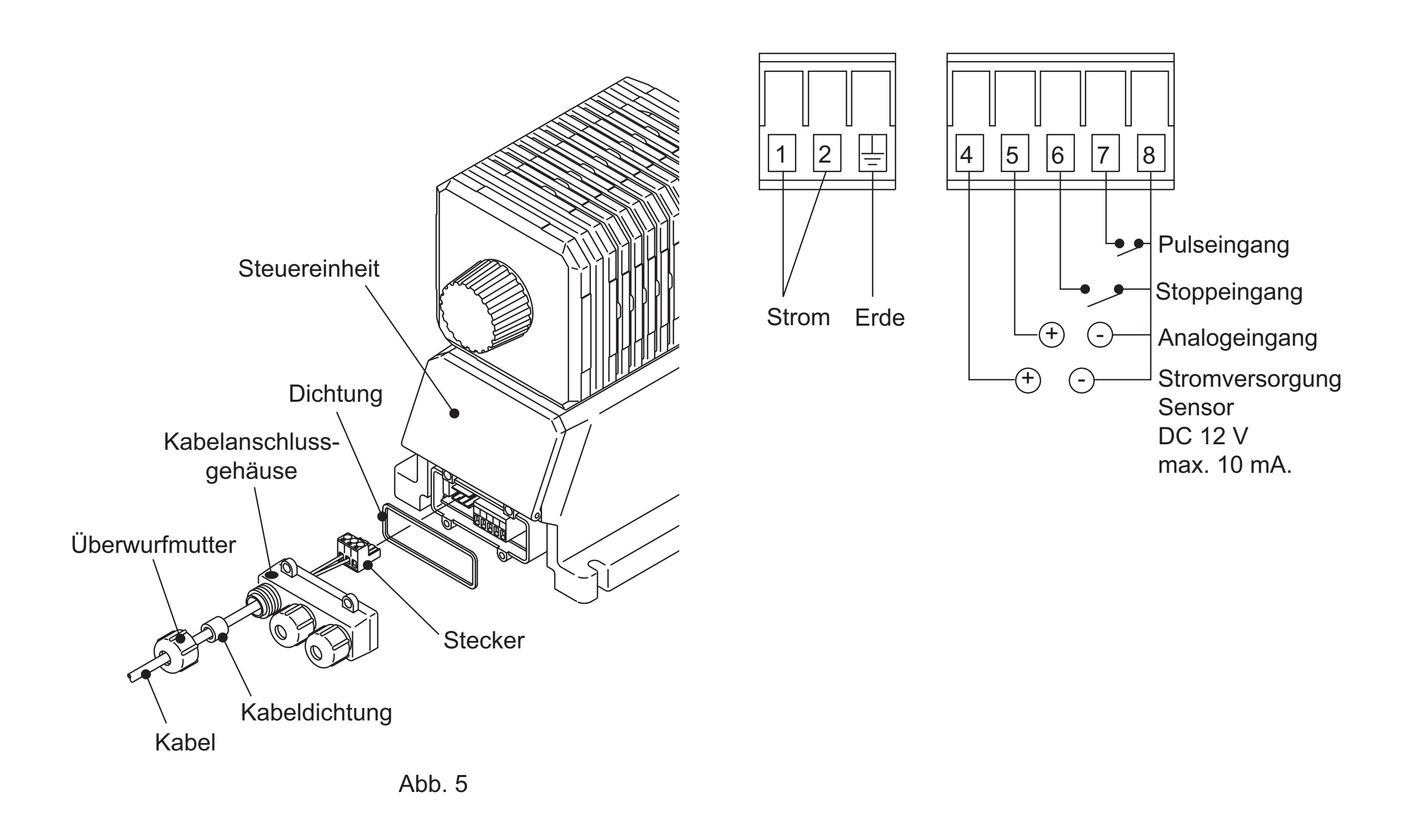
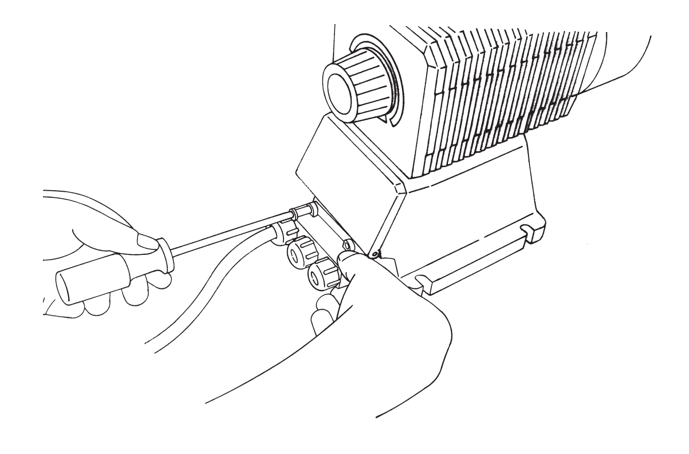


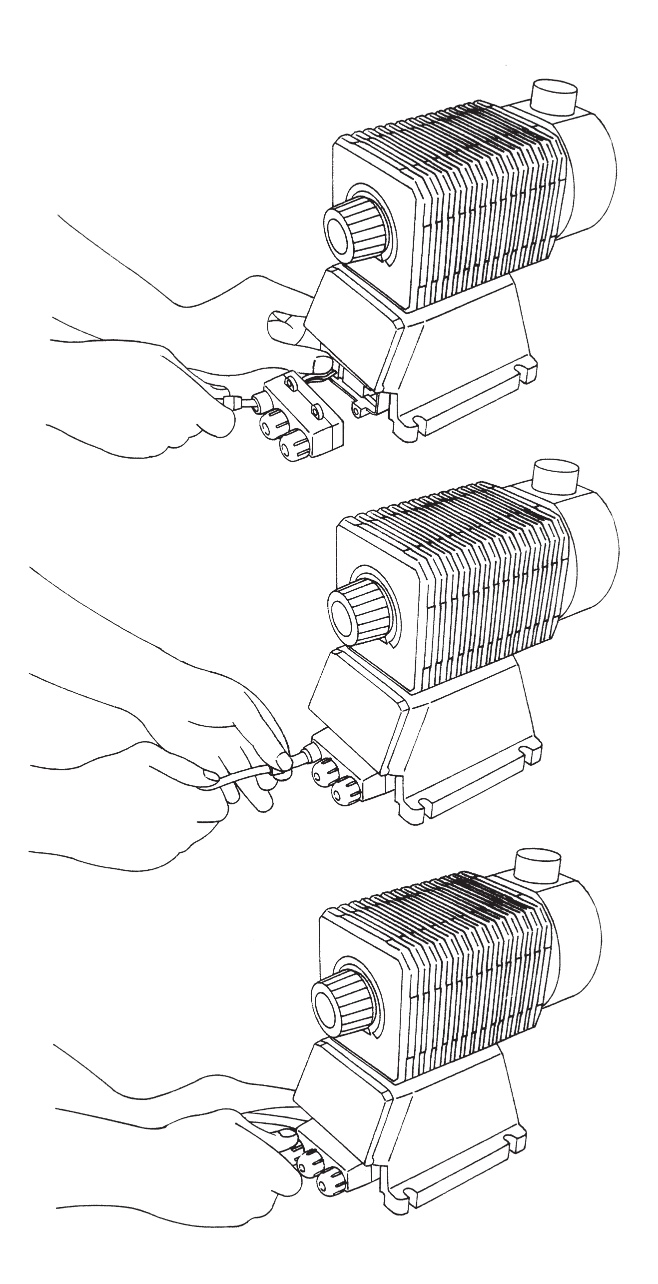
Abb. 5



1) Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die vier Schrauben, um das Klemmengehäuse abzunehmen.

2) Der Anschluss ist an den PCB-Verbinder eingepresst. Entfernen Sie den Anschluss vom PCB-Verbinder.

3) Entfernen Sie die andere Kabelmutter, die nicht für die Verkabelung gebraucht wird, und nehmen Sie die Blindkappe und die Kabeldichtung davon ab. Setzen Sie die Kabelmutter und die Kabeldichtung in dieser Reihenfolge auf das Kabel und führen Sie es dann durch das Klemmengehäuse.



4) Schließen Sie den Draht an den Anschluss an. Isolieren Sie die Drahtummantelung um ca. 5 mm vom Ende ab, stecken Sie ihn in jede Klemme und ziehen Sie die Anschlussschrauben fest (Anziehmoment: 0,4 Nm).

5) Wenn die Verkabelung abgeschlossen ist, bringen Sie den Anschluss wieder in die ursprüngliche Position.

⚠ VORSICHT

Prüfen Sie, ob der Anschluss fest montiert ist. Ein falsch oder unzureichend angebrachter Anschluss kann eine Betriebsstörung verursachen.

6) Montieren Sie das Klemmengehäuse so am Kasten, dass das Anschlussschild nach oben zeigt, und befestigen Sie es mit den zugehörigen vier Schrauben. Das Anziehmoment beträgt 0,5 Nm.

⚠ VORSICHT

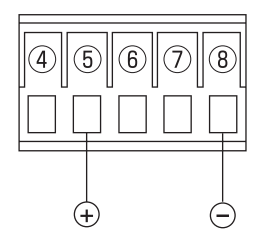
Wenn das Klemmengehäuse mit anderen als den zugehörigen Schrauben befestigt wird, kann es undicht werden.

7) Passen Sie die Spannung des Kabels im Klemmengehäuse an und schieben Sie die Kabeldichtung in das Klemmengehäuse.

8) Ziehen Sie die Kabelmutter fest.

⚠ VORSICHT

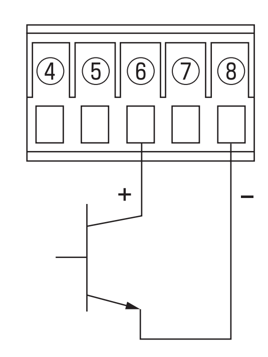
Benutzen Sie ein Kabel mit einem Außendurchmesser von 7,8 mm. Ein Kabel mit einem kleineren Durchmesser kann falsch dichten, was zu einem Pumpenausfall führen kann.



□ Verkabelung für Betrieb mit analogem Eingangssignal

Betrieb mit analogem Eingangssignal bezeichnet den Pumpenbetrieb durch ein Eingangssignal von 0 bis 20 mA, bei dem die Hubfrequenz proportional auf 0 bis 360 Hübe/min geändert wird.

Für die Verkabelung schließen Sie die Drähte an die Klemmen und an und befestigen Sie sie mit den Schrauben. Das Anziehmoment beträgt 0,4 Nm oder weniger. ist plus und ist minus. (Innenwiderstand: 250 □)

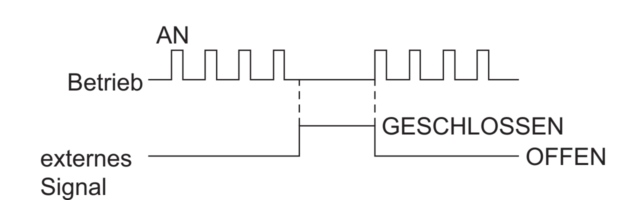


⚠ VORSICHT

Achten Sie auf die Polarität. Ein falscher Anschluss führt zu unbeabsichtigtem Betrieb. Wenn die Signale lange mit falschem Anschluss eingehen, kann die Pumpe versagen.

□ Verkabelung für die Stoppfunktion

Stoppfunktion bezeichnet die Methode, den Pumpenbetrieb durch ein externes Signal über einen potenzialfreien Kontakt oder offenen Kollektor einstweilig zu stoppen.

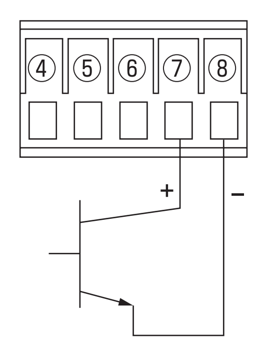


Für die Verkabelung schließen Sie die Drähte an und des Anschlusses an.

- Bei Verwendung mit offenem Kollektor
  Achten Sie auf die Polarität. ist plus und ist minus (max. anlegbare Spannung 5 V, Stromstärke 1,1 mA).
- Bei Verwendung mit mechanischem Kontakt wie einem Relais o.Ä. Verwenden Sie ein elektronisches Relais mit einer minimalen Belastbarkeit von 1 mA oder weniger.

⚠ VORSICHT

Häufiges Stoppen und Starten der Pumpe sollte mit Hilfe der STOP-Funktion (EIN und AUS der STOP-Klemme) erfolgen. Falls Sie die STOP-Funktion nicht nutzen können und gezwungen sind, die Pumpe durch Ein- und Ausschalten der Stromquelle zu betreiben, sollte die Stromquelle höchstens sechsmal pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden.



□ Verkabelung für die Pulseingangsfunktion

Pulseingangsfunktion bezeichnet den Betrieb der Pulsmultiplikation oder -division durch ein externes Signal über einen potenzialfreien Kontakt oder offenen Kollektor.

Für die Verkabelung schließen Sie die Drähte mit einem Schraubendreher an und an. Das Anziehmoment beträgt ca. 0,4 Nm.

- Bei Verwendung mit offenem Kollektor

Achten Sie auf die Polarität. ist plus und is minus (max. Belastbarkeit 5 V, Stromstärke 1,1 mA).

Bei Verwendung eines mechanischen Kontakts wie eines Relais o.Ä., benutzen Sie einen für elektronische Zwecke entwickelten Kontakt mit einer minimalen Belastbarkeit von 1 mA oder weniger.

Betrieb

Betrieb

1. Vorbereitung für den Betrieb

⚠ VORSICHT

- Betreiben Sie die Pumpe niemals mit vollständig geschlossenen Ventilen auf der Druckseite.
  Das Betreiben der Pumpe mit vollständig geschlossenem Druckseitenventil kann zu austretendem Medium oder einem Rohrbruch führen.
- Lassen Sie die Pumpe nicht trocken laufen.
  Wird die Pumpe über längere Zeit (länger als 30 Min.) trocken betrieben, kann dies ein Überhitzen der Pumpe, Verformen der Pumpeneinheit (Pumpenkopf, Ventilführung usw.) oder Lösen der Pumpenkopfbefestigung verursachen, was wiederum zu Problemen durch austretendes Medium führt.
- Halten Sie den Pumpenkopf fest montiert.
  Wenn sich die Montageschrauben am Pumpenkopf lösen, kann dies zu austretendem Medium führen.
  * Ziehen Sie die 4 oder 6 Inbusschrauben fest an, bevor Sie die Pumpe erstmalig in Betrieb nehmen. (Die Schrauben können sich je nach Zustand bei der Lagerung oder dem Transport der Pumpe gelockert haben.)
  * Anziehmoment: 2,55 Nm.
    Ziehen Sie alle Schrauben in diagonaler Reihenfolge mit gleichem Anziehmoment vollständig an.
- Häufiges Stoppen und Starten der Pumpe sollte mit Hilfe der STOP-Funktion (EIN und AUS der STOP-Klemme) erfolgen. Falls Sie die STOP-Funktion nicht nutzen können und gezwungen sind, die Pumpe durch Ein- und Ausschalten der Stromquelle zu betreiben, sollte die Stromquelle höchstens sechsmal pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden.

1-1. Entlüften

Entlüften ist ein Prozess, mit dem die in der Saugleitung oder im Pumpenkopf verbliebene Luft entfernt werden soll.

Die Pumpe muss unbedingt entlüftet werden, bevor sie zum ersten Mal betrieben wird, wenn das Medium im Tank ausgetauscht wurde oder die Pumpe lange stillgestanden hat.

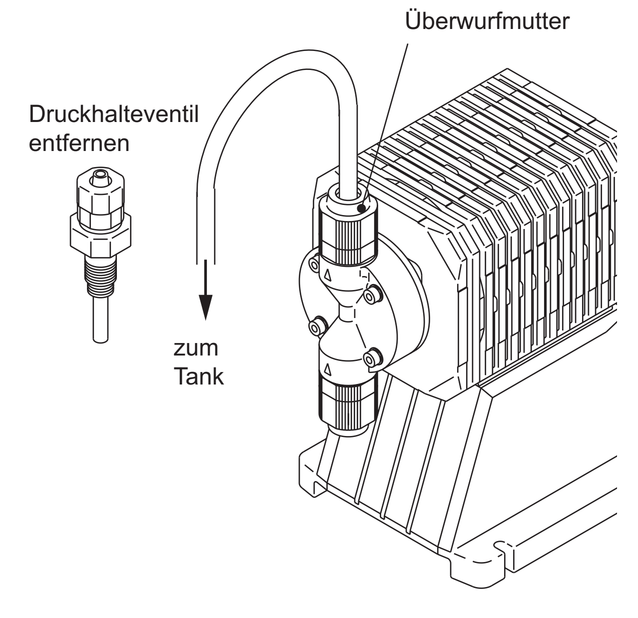


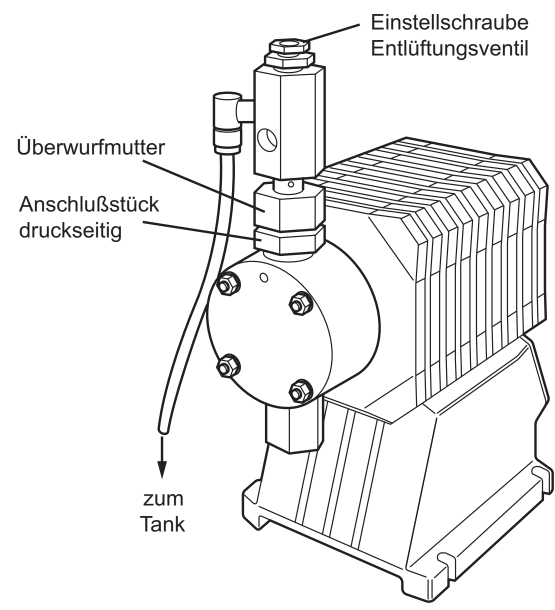
Starten und Stoppen des Pumpenbetriebs

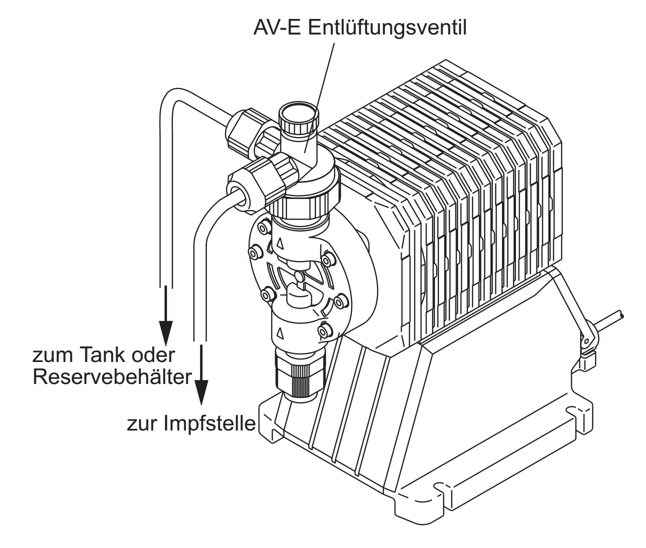
1) Schalten Sie den Strom ein. Die ON-Leuchte (grün) leuchtet und das Gerät geht nach der Anzeige der Versionsnummer in den WARTE-Modus über (bei erstmaligem Einschalten der Pumpe).
   Im WARTE-Modus leuchtet das Wort WAIT.

START/STOP Taste

2) Drücken Sie einmal die Taste START/STOP. Das Wort WAIT erlischt und die Pumpe geht in Betrieb. Bei jedem Drücken der Taste START/STOP wird die Pumpe in Betrieb gesetzt oder gestoppt.







Entlüften für Typen VC, V6, PC und FC

1) Führen Sie den Schlauch der Druckseite zum Tank zurück und starten Sie die Pumpe. Entfernen Sie das gegebenenfalls montierte Druckhalteventil.

2) Lassen Sie die Pumpe zum Entlüften 10 Min. lang laufen.

3) Wenn die Luft ausgetreten ist und der Pumpenkopf vollständig mit Medium gefüllt ist, führen Sie den Schlauch wieder dem normalen Leitungssystem zu.

4) Prüfen Sie, ob nirgendwo Medium austritt.

Entlüften für Typ SH (Edelstahlkopf)

Ziehen Sie vor dem Entlüften die Mutter und den Druckanschluss an. Anziehmoment:

E31, 36SH:	5 Nm
E46, 56SH:	7 Nm

1) Schließen Sie den Schlauch an den Entlüftungsschlauchanschluss an und führen Sie ihn zum Saugtank zurück.

   Der Entlüftungsschlauch sollte offen und ohne Belastung sein. Achten Sie darauf, dass Luft und Medium beim Entlüften zusammen austreten.

2) Drehen Sie die Entlüftungsschraube gegen den Uhrzeigersinn (um eine halbe bis ganze Drehung).

3) Lassen Sie die Pumpe zum Entlüften 10 Minuten lang laufen.

4) Schließen Sie die Entlüftungsschraube, indem Sie sie im Uhrzeigersinn drehen.

5) Prüfen Sie, ob nirgendwo Medium austritt.

Entlüften für Typen VC, V6 und PC mit AV-E-Entlüftungsventil (optional)

1-2. Einstellung der Fördermenge

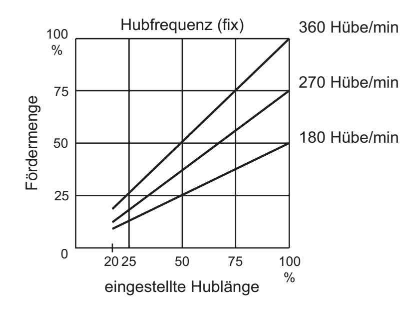
Die Fördermenge kann durch das verändern der Hublänge und/oder Hubfrequenz eingestellt werden. Hauptsächlich wird dies über die Einstellung der Hubfrequenz vorgenommen. Die Einstellung der Hublänge dient als Behelf, wenn die Einstellung der Hubfrequenz nicht ausreichend ist.
Beachten Sie für eine korrekte Einstellung Folgendes:

1) Bei gashaltigen Medien wie Natriumhypochlorit und Hydrazinlösung stellen Sie die Hublänge auf 100 % oder nahezu ein. Bei kurzer Hublänge kann die Fördermenge reduziert sein.
2) Wenn der Gegendruck auf der Druckseite hoch ist, stellen Sie die Hublänge auf 100 % oder nahezu ein, um die Fördermenge über die Hubfrequenz anzupassen.
   Falls die Reaktion durch die Fördermenge pro Pumpenhub bei einer Neutralisierungs- oder Titrationsanwendung stark beeinflusst wird, passen Sie die Fördermenge über die Hubfrequenz mit verkürzter Hublänge an, um die Fördermenge pro Hub zu vermindern.

1. Verfahren zum Einstellen der Fördermenge

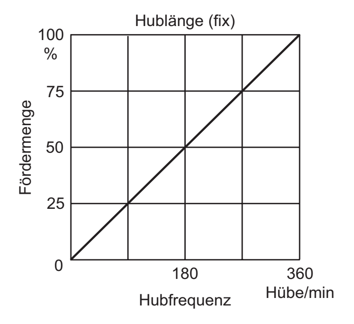
Die geeignete Hublänge und Hubfrequenz werden anhand der Betriebsbedingungen der Pumpe, Eigenschaften des Mediums o.Ä. bestimmt. Für die richtige Kalibrierung wird folgendes Vorgehen empfohlen.

1. Stellen Sie die Hublänge auf 100 % ein, um die Fördermenge durch Einstellen der Hubfrequenz grob einzustellen.
2. Messen Sie die Fördermenge.
3. Wenn die gemessene Menge unter dem gewünschten Wert liegt, erhöhen Sie die Hubfrequenz und messen Sie die Fördermenge erneut.
4. Passen Sie die Hublänge zur Feineinstellung der Menge an.
5. Messen Sie die Fördermenge erneut, um zu bestätigen, dass die gewünschte Menge gefördert wird.

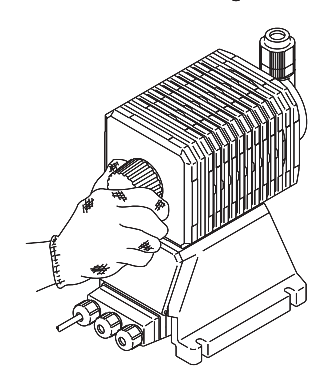


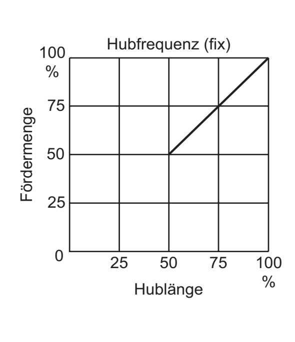
2. Einstellung der Hubfrequenz

Die Hubfrequenz wird mit den Tasten an der Steuereinheit eingestellt. Es können 1 bis 360 Hübe/min eingestellt werden.



3. Einstellung der Hublänge
   1. Starten Sie die Pumpe und stellen Sie die Fördermenge ein, indem Sie den Einstellknopf für die Hublänge drehen.
   2. Die Abbildung unten zeigt das Verhältnis zwischen der Hublänge und der Fördermenge.
      Die Hublänge kann von 0 bis 100 % eingestellt werden, sollte aber zwischen 50 und 100 % liegen.





⚠ VORSICHT

Drehen Sie den Einstellknopf für die Hublänge nicht, während die Pumpe gestoppt ist.

□ Voller Betrieb

Starten Sie die Pumpe für vollen Betrieb, nachdem Entlüftung und Fördermengeneinstellung abgeschlossen sind.

Der Betrieb erfolgt manuell oder über eine Funktion der Steuereinheit.

□ Manueller Betrieb

Starten der Pumpe: Schalten Sie den Strom ein. Die ON-Leuchte (grün) leuchtet auf und das Gerät geht in den WARTE-Modus über.

Drücken Sie die Taste START/STOP (beim ersten Mal zum Einschalten), damit die WAIT-Leuchte erlischt und die Pumpe gestartet wird.

Stoppen der Pumpe: Drücken Sie die Taste START/STOP, damit die WAIT-Leuchte aufleuchtet und die Pumpe gestoppt wird. Bei jedem Drücken der Taste START/STOP wird die Pumpe gestartet oder gestoppt.

□ EXT-Betrieb

Siehe nächster Abschnitt von „Betrieb“.

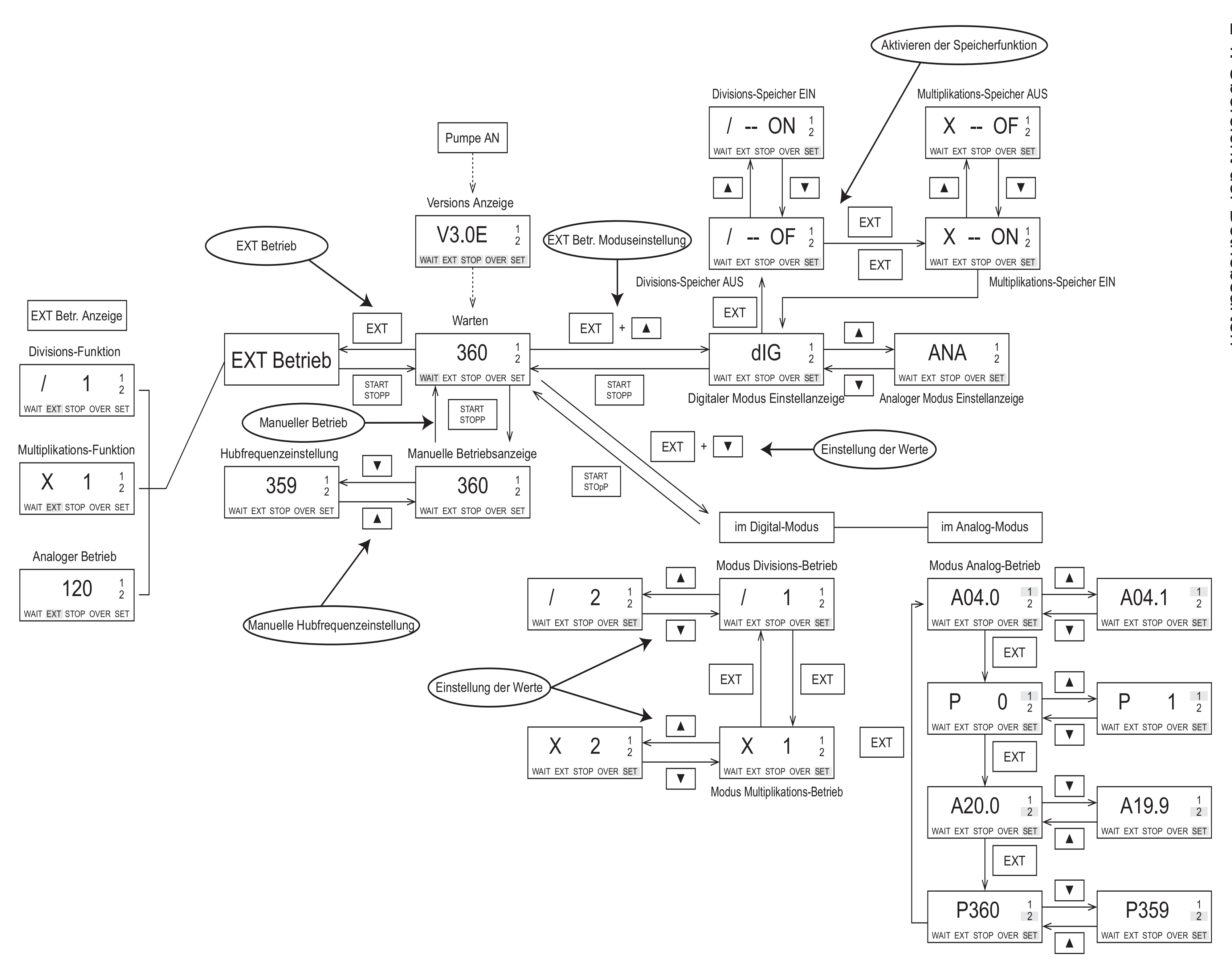
□ Wenn die Pumpe für einen langen Zeitraum gestoppt wird (länger als 1 Monat)

Wenn die Pumpe für einen langen Zeitraum gestoppt wird, reinigen Sie die medienberührten Teile der Pumpe und die Leitungen, indem Sie die Pumpe 30 Minuten lang mit reinem Wasser laufen lassen, bevor Sie sie stoppen.

Wenn die Pumpe beim Starten nach dem Stopp nicht ansaugt und das Medium fördert, reinigen Sie den Ventilsatz und entfernen Sie anhaftende Fremdkörper. Entlüften Sie die Pumpe und stellen Sie die Fördermenge ein.

2. Betrieb

2-1. Übersicht der Betriebsarten



Betrieb

Bemerkungen zur Übersicht der Betriebsarten

1) ------> bedeutet automatische Bewegung. Nach Anzeige der Programmversion geht die Pumpe automatisch in den Status über, in dem sie beim letzten Mal ausgeschaltet wurde. (Wenn die Pumpe erstmalig mit Strom versorgt wird, geht sie in den WARTE-Modus über.)
2) Um die Pumpe manuell zu starten, drücken Sie die Taste START/STOP im WARTE-Modus. Um die Pumpe zu stoppen, drücken Sie die Taste START/STOP erneut.
3) Der EXT-Betrieb wird durch Drücken der Taste EXT im WARTE-Modus gestartet und durch Drücken der Taste START/STOP gestoppt.
4) Um zwischen analogem und digitalen Betrieb umzuschalten, drücken Sie gleichzeitig die Tasten EXT und ▲.
   Parameter werden durch die Tasten ▲ und ▼ geändert und die eingestellten Werte durch die Taste START/STOP festgelegt.
5) Um in den Pulsspeichermodus zu gelangen, drücken Sie die Taste EXT, während im analogen/digitalen Modus dIG ausgewählt ist. (Falls ANA ausgewählt ist, können Sie nicht in diesen Modus gelangen.)
   Zahlen werden mit den Tasten ▲ und ▼ geändert, und das Umschalten zwischen Multiplikation und Division erfolgt über die Taste EXT.

Drücken Sie die Taste START/STOP, um wieder in den WARTE-Modus zu gelangen.

6) Um in den EXT-Einstellmodus zu gelangen, drücken Sie im WARTE-Modus gleichzeitig die Tasten EXT und ▲.
   Parameter werden im analogen Betrieb durch Drücken der Tasten ▲ und ▼ geändert, und im digitalen Betrieb durch Drücken der Tasten ▲ und ▼ zum Ändern des Parameters und Drücken der EXT-Taste, um zwischen Divisions- und Multiplikationsbetrieb umzuschalten.

Standardparameterwerte

Modus	Parameter	Standardwert	Einstellbereich	Schritt
Manuell	Hübe/min	360	1 bis 360	1
A/D-Umschaltung	Digital/Analog	dIG	dIG, ANA	
Pulsspeicherum-schaltung	Division	/ OF	ON, OF	
	Multiplikation	x ON	OF, ON	
EXT-Betrieb	Division	/ 1	1 bis 999	1
	Multiplikation	x 1	1 bis 999	1
	Analog	SET-Punkt 1: Amp.: 4,0	0,0 bis 20,0	0,1
		SET-Punkt 1: Hübe/min: 0	0 bis 360	1
		SET-Punkt 2: Amp.: 20,0	0,0 bis 20	0.1
		SET-Punkt 2: Hübe/min: 360	0 bis 360	1

2-2. Einstellung und Betrieb der Steuereinheit

Manueller Betrieb



(1) Einschalten des Stroms

Wenn der Strom eingeschaltet wird, leuchtet eine grüne Leuchte auf und „V3.0E“ erscheint. Dann wird die Hubfrequenz für den manuellen Betrieb angezeigt und das Gerät geht in den WARTE-Modus über (bei erstmaligem Einschalten der Pumpe). Geht es nicht in den WARTE-Modus über, drücken Sie einmal die Taste START/STOP.



(2) Die Hubfrequenz kann im Wartemodus oder während des Betriebs durch Drücken der Taste ▲ oder ▼ geändert werden. Drücken Sie die Taste ▲, um die Hubfrequenz zu erhöhen, und die Taste ▼, um sie zu senken. Wenn Sie die Taste kurz drücken, ändert sich der Hübe/min-Wert langsam um jeweils einen Hub, und wenn Sie über drei Sekunden weiter drücken, ändert er sich schnell.

Bei Lieferung ist die Pumpe auf 360 Hübe/min eingestellt.

Ein geänderter Hübe/min-Wert wird nur gespeichert, wenn Sie die Taste START/STOP oder die Taste EXT drücken, oder wenn drei oder mehr Sekunden vergangen sind.



(3) Drücken Sie die Taste START/STOP, um die Pumpe zu starten.

Das Wort WAIT verschwindet und die ON-Leuchte blinkt.



(4) Stoppen der Pumpe

Wenn Sie die Taste START/STOP einmal drücken, wird die Pumpe gestoppt und das Wort WAIT erscheint, um den WARTE-Modus anzuzeigen.

Automatischer Betrieb

1. Betrieb mit analogem Signal



(1) Einschalten des Stroms

Wenn der Strom eingeschaltet wird, leuchtet eine grüne Leuchte auf und „V3.0E“ erscheint. Dann wird die Hubfrequenz für den manuellen Betrieb angezeigt und das Gerät geht in den WARTE-Modus über (bei erstmaligem Einschalten der Pumpe). Geht es nicht in den WARTE-Modus über, drücken Sie einmal die Taste START/STOP.



(2) Umschalten in EXT-Betriebsmodus

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten EXT und ▲.
Im Display wird „dIG“ angezeigt, und SET leuchtet auf.
(Falls ANA angezeigt wird, weiter bei Punkt (3)).



Wenn die Taste ▼ gedrückt wird, ändert sich die Displayanzeige in ANA.
(Die Displayanzeige ändert sich bei jedem Drücken der Taste ▼ zwischen ANA und dIG.) Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf dIG eingestellt.



(3) Drücken Sie die Taste START/STOP, um den analogen Modus zu bestätigen und in den WARTE-Modus zu gelangen.



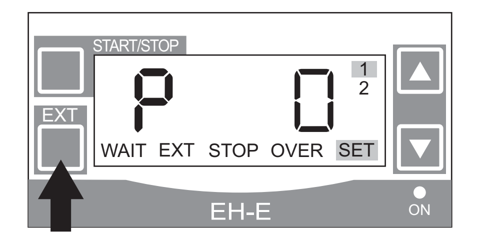
(4) Werteingabe im analogen Modus

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten EXT und ▼.
Im Display wird der anfänglich eingestellte Wert A04.0 angezeigt, und SET und 1 leuchten auf.

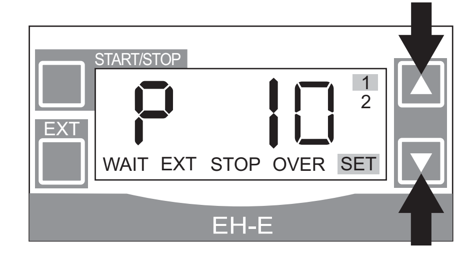


(5) Einstellen der Eingangsstromstärke für SET-Punkt 1

Stellen Sie die Eingangsstromstärke für SET-Punkt 1 mit den Tasten ▲ und ▼ ein. Der Wert steigt durch Drücken von ▲ und sinkt durch Drücken von ▼. Die Stromstärke ändert sich langsam um jeweils 0,1 mA, wenn die Taste kurz gedrückt wird, und schnell, wenn sie 3 Sekunden oder länger gedrückt wird.
Der Einstellbereich ist 0,0 - 20,0 mA.Bei Lieferung ist die Pumpe auf 4,0 mA eingestellt.



(6) Drücken Sie die Taste EXT, um den Wert für SET-Punkt 1 zu bestätigen und zur Einstellung der Hubfrequenz für den Stromstärkewert von SET-Punkt 1 zu gelangen. Das Wort PO wird angezeigt, und SET und 1 leuchten auf.



(7) Einstellen der Hubfrequenz für den Stromstärkewert von SET-Punkt 1
Stellen Sie die Hubfrequenz für den Stromstärkewert von SET-Punkt 1 mit den Tasten ▲ und ▼ ein. Der Einstellbereich ist 0 - 360 Hübe/min. Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf 0 Hübe/min eingestellt.



(8) Drücken Sie die Taste EXT, um den eingestellten Stromstärkewert für SET-Punkt 1 zu bestätigen und zur Einstellung des Eingangsstromstärkewerts für SET-Punkt 2 zu gelangen.
Im Display wird A20.0 angezeigt, und SET und 2 leuchten auf.



(9) Einstellen des Stromstärkewerts für SET-Punkt 2
Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um den Stromstärkewert für SET-Punkt 2 einzustellen. Stellen Sie nicht den Wert ein, der für SET-Punkt 1 eingestellt ist.
Der Einstellbereich ist 0,00 - 20,00 mA.Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf 20,00 mA eingestellt.



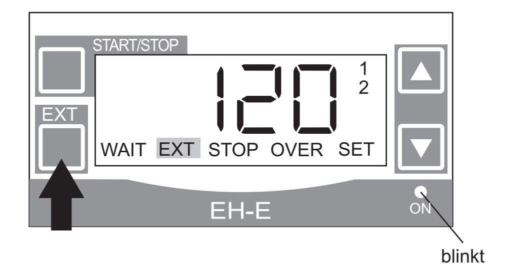
(10) Drücken Sie die Taste EXT, um den eingestellten Stromstärkewert für SET-Punkt 2 zu bestätigen und zur Einstellung der Hubfrequenz für den Stromstärkewert von SET-Punkt 2 zu gelangen. Im Display wird P360 angezeigt, und SET und 2 leuchten auf.



(11) Einstellen der Hubfrequenz für den Stromstärkewert von SET-Punkt 2
Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um die Hubfrequenz für den Stromstärkewert von SET-Punkt 2 einzustellen. Stellen Sie nicht den Wert ein, der für SET-Punkt 1 eingestellt ist.
Der Einstellbereich ist 0 - 360 Hübe/min.Bei Lieferung ist die Pumpe auf 360 Hübe/min eingestellt.



(12) Drücken Sie die Taste START/STOP, um den eingestellten Wert zu bestätigen und in den WARTE-Modus zu gelangen.

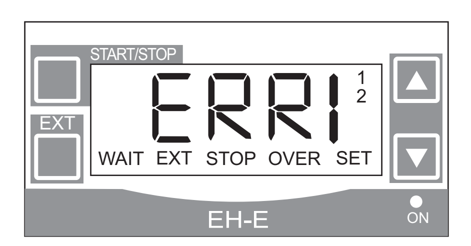


(13) Drücken Sie die Taste EXT, um die Pumpe zu starten. Die Pumpe arbeitet entsprechend dem eingestellten Stromstärkewert. Das Wort WAIT verschwindet und die ON-Leuchte blinkt.
Im Display wird die Hubfrequenz angezeigt, mit der die Pumpe arbeitet, und das Wort EXT leuchtet. Die Hubfrequenz ändert sich entsprechend der Eingangsstromstärke.Um die Pumpe zu stoppen, drücken Sie die Taste START/STOP, und das Wort WAIT leuchtet auf.Um die Pumpe beim nächsten Mal zu starten, drücken Sie die Taste EXT.



Alarmanzeige

Wenn der eingehende Strom bei Betrieb mit analogem Eingangssignal 360 Hübe/min überschreitet, leuchtet das Wort OVER auf. Während OVER leuchtet, arbeitet die Pumpe mit 360 Hüben/min.



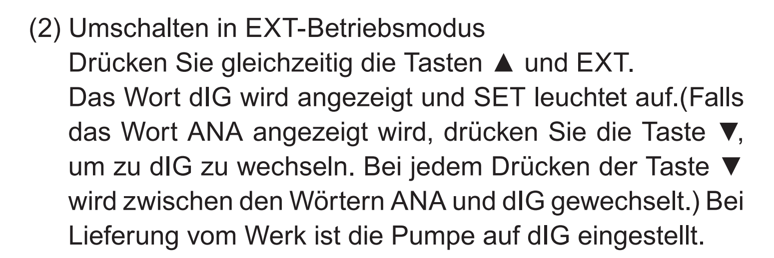
Wenn bei analogem Eingangssignal der gleiche Wert (Strom oder Hubfrequenz) für SET-Punkt 1 und 2 eingestellt, wird 3 Sekunden lang ERR 1 angezeigt. Dann erscheint wieder das Einstellungsdisplay.



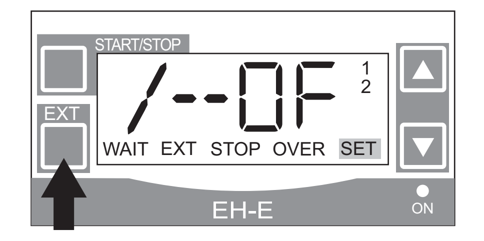
2. Betrieb mit Pulsmultiplikation

(1) Einschalten des Stroms
Wenn der Strom eingeschaltet wird und die grüne Leuchte aufleuchtet, erscheint im Display „V3.0E“. Dann wird die Hubfrequenz für den manuellen Betrieb angezeigt und das Gerät geht in den WARTE-Modus über
(bei erstmaligem Einschalten der Pumpe).Im WARTE-Modus leuchtet das Wort WAIT. Falls WAIT nicht angezeigt wird, drücken Sie einmal die Taste START/STOP.

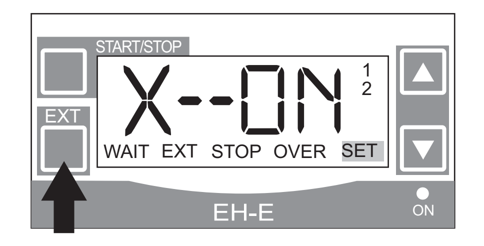




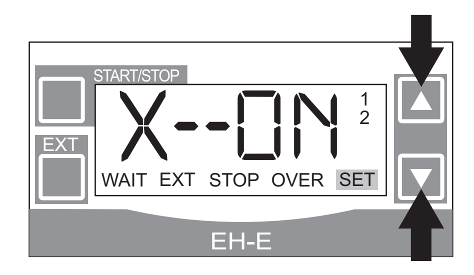
(2) Umschalten in EXT-Betriebsmodus
Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und EXT.
Das Wort dIG wird angezeigt und SET leuchtet auf.(Falls das Wort ANA angezeigt wird, drücken Sie die Taste ▼, um zu dIG zu wechseln. Bei jedem Drücken der Taste ▼ wird zwischen den Wörtern ANA und dIG gewechselt.) Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf dIG eingestellt.



(3) Umschalten zum Pulsspeicher (Diese Funktion speichert die Pulse (max. 255 Pulse), die eingehen, während die Pumpe im Multiplikationsbetrieb läuft.)
Drücken Sie die Taste EXT, und /-- OF oder / -- ON wird angezeigt und SET leuchtet auf. (Falls X -- ON oder X - - OF angezeigt wird, weiter bei Punkt (4)). Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf / -- OF eingestellt.



Drücken Sie die Taste EXT und die Displayanzeige ändert sich in X -- ON oder X --OF. (Bei jedem Drücken der Taste EXT wird von / -- OF zu / -- ON oder X -- ON zu X -- OF gewechselt.) Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf X -- ON eingestellt.



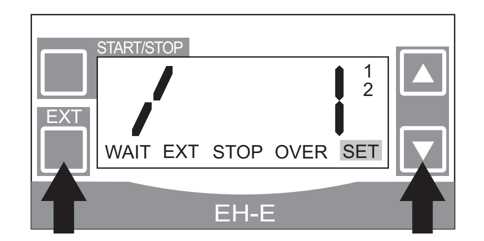
(4) Ein-/Ausschalten des Pulsspeichers
Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um den Pulsspeicher ein- und auszuschalten. Die Anzeige X -- ON bedeutet Speicher EIN und X -- OF bedeutet Speicher AUS.
Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf X -- ON eingestellt.



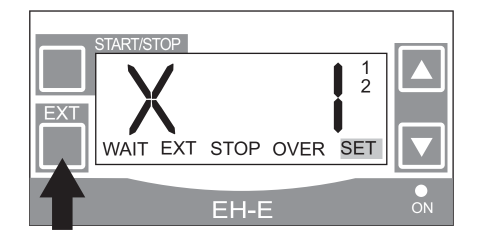
(5) Drücken Sie die Taste EXT, um EIN oder AUS des Pulsspeichers zu bestätigen und in den EXT-Betriebsmodus zurückzugelangen.
Im Display wird „dIG“ angezeigt, und SET leuchtet auf.



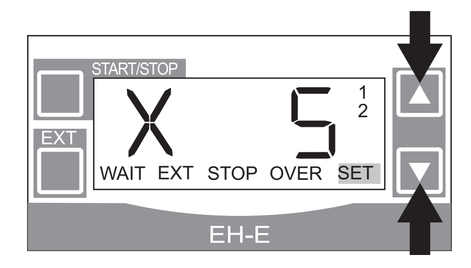
(6) Drücken Sie die Taste START/STOP, um den digitalen Modus zu bestätigen und in den Wartemodus zu gelangen.



(7) Wechseln des Betriebsmodus
Drücken Sie gleichzeitig die Tasten EXT und ▼, und / 1 (Divisionsbetrieb) wird angezeigt und SET leuchtet auf. (Falls X 1 angezeigt wird, weiter bei Punkt (8)).



Wenn Sie die Taste EXT drücken, ändert sich die Displayanzeige in X 1 (Multiplikationsbetrieb). Bei jedem Drücken der Taste EXT wird zwischen X 1 und / 1 gewechselt.



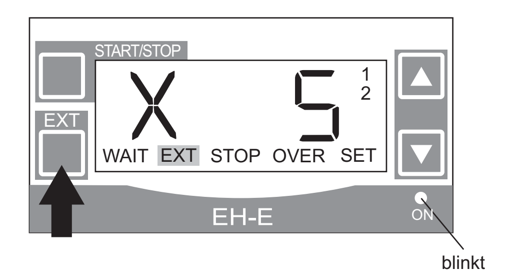
(8) Einstellen der zu zählenden Hübe
Stellen Sie die Hubanzahl mit den Tasten ▲ und ▼ ein. Die Taste ▲ erhöht die Anzahl und ▼ verringert die Anzahl. Die Zahl ändert sich langsam, wenn die Taste kurz gedrückt wird, und schnell, wenn sie länger als 3 Sekunden gedrückt wird. Der Einstellbereich ist 1 - 999. Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf 1 eingestellt.



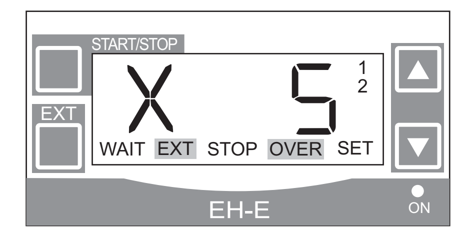
(9) Drücken Sie die Taste START/STOP, um den Betriebsmodus und die Hubanzahl zu bestätigen.



(10) Einstellen der Hubfrequenz
Die Hubfrequenz im Multiplikationsbetrieb entspricht der für den manuellen Betrieb eingestellten Frequenz. Drücken Sie im WARTE-Modus die Tasten ▲ und ▼, um die Hubfrequenz einzustellen. Siehe Abschnitt „Manueller Betrieb“ für nähere Einzelheiten.
Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf 360 Hübe/min eingestellt.



(11) Drücken Sie die Taste EXT, um die Pumpe zu starten.
Die Pumpe beginnt zu arbeiten, WAIT erlischt und die ON-Leuchte blinkt, wenn ein Puls eingeht.
Die Pumpe stoppt automatisch, nachdem sie die Hubanzahl ausgeführt hat, die unter Punkt (8) eingestellt wurde. Während des Betriebs zeigt das Display die voreingestellte Hubanzahl an und EXT leuchtet. Drücken Sie die Taste START/STOP, um die Pumpe zu stoppen und in den WARTE-Modus zu gelangen. Um die Pumpe wieder zu starten, drücken Sie die Taste EXT.



Alarmanzeige

Wenn der nächste Puls während des Multiplikationsbetriebs eingeht, leuchtet OVER auf. Wenn die Speicherfunktion eingeschaltet ist, werden max. 255 Pulse gespeichert und die Pumpe setzt den Betrieb fort.

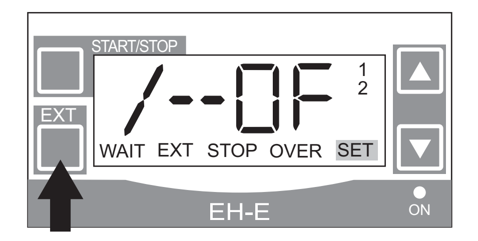


3. Betrieb mit Pulsdivision

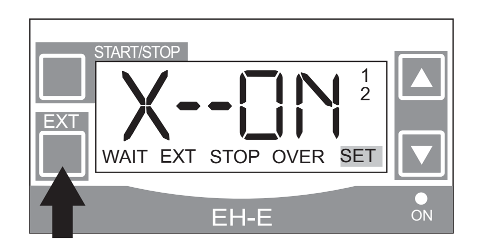
(1) Einschalten des Stroms
Wenn der Strom eingeschaltet wird und die grüne Leuchte aufleuchtet, erscheint im Display „V3.0E“. Dann wird die Hubfrequenz für den manuellen Betrieb angezeigt und das Gerät geht in den WARTE-Modus über
(bei erstmaligem Einschalten der Pumpe).Im WARTE-Modus leuchtet das Wort WAIT. Falls WAIT nicht angezeigt wird, drücken Sie einmal die Taste START/STOP.



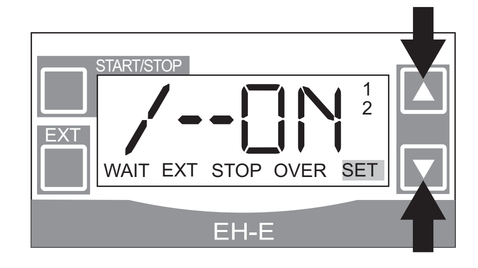
(2) Umschalten in EXT-Betriebsmodus
Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und EXT.
Das Wort dIG wird angezeigt, und SET leuchtet auf.(Falls das Wort ANA angezeigt wird, drücken Sie die Taste ▼, um zu dIG zu wechseln. (Bei jedem Drücken der Taste ▼ wird zwischen den Wörtern ANA und dIG gewechselt.) Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf dIG eingestellt.



(3) Umschalten zum Pulsspeicher (Diese Funktion speichert die Pulse (max. 255 Pulse), die eingehen, während die Pumpe im Multiplikationsbetrieb läuft.)
Drücken Sie die Taste EXT, und /-- OF oder / -- ON wird angezeigt und SET leuchtet auf.



Wenn X -- ON oder X -- OF angezeigt wird, drücken Sie die Taste EXT und die Displayanzeige ändert sich in / -- ON oder / -- OF. (Bei jedem Drücken der Taste EXT wird zwischen / -- OF und / -- ON oder X -- ON und X -- OF gewechselt.) Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf X -- OF eingestellt.



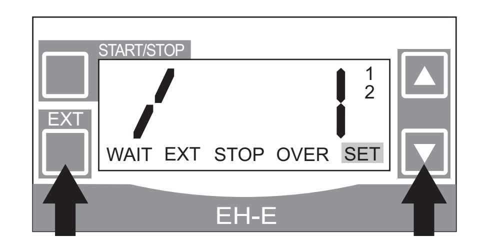
(4) Ein-/Ausschalten des Pulsspeichers
Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um den Pulsspeicher ein- und auszuschalten. Die Anzeige X -- ON bedeutet Speicher EIN und X -- OF bedeutet Speicher AUS.
Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf / -- OF eingestellt.



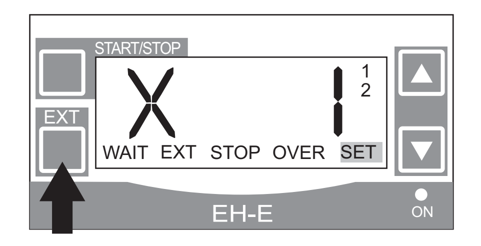
(5) Drücken Sie die Taste EXT, um EIN oder AUS des Pulsspeichers zu bestätigen.
Im Display wird „dIG“ angezeigt, und SET leuchtet auf.



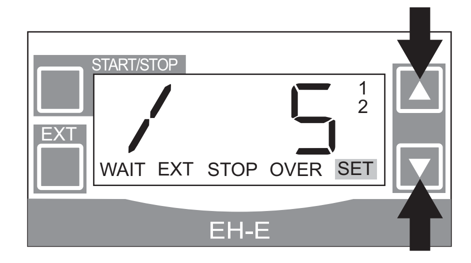
(6) Drücken Sie die Taste START/STOP, um den digitalen Modus zu bestätigen und in den Wartemodus zu gelangen.



(7) Wechseln des Betriebsmodus
Drücken Sie gleichzeitig die Tasten EXT und ▼, und / 1 (Betrieb mit Pulsdivision) wird angezeigt und SET leuchtet auf.



Falls X1 (Multiplikationsmodus) angezeigt wird, drücken Sie die Taste EXT, um zu / 1 zu wechseln.
(Die Displayanzeige ändert sich bei jedem Drücken der Taste EXT zwischen X1 und / 1.)



(8) Einstellen des Divisionsverhältnisses
Stellen Sie das Divisionsverhältnis mit den Tasten ▲ und ▼ ein.
Die Taste ▲ erhöht die Anzahl und ▼ verringert die Anzahl. Die Zahl ändert sich langsam, wenn die Taste kurz gedrückt wird, und schnell, wenn sie länger als 3 Sekunden gedrückt wird. Der Einstellbereich ist 1 - 999. Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf 1 eingestellt.

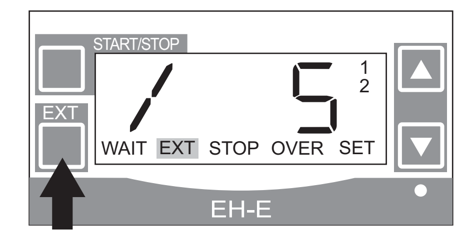


(9) Drücken Sie die Taste START/STOP, um den Betriebsmodus und das Divisionsverhältnis zu bestätigen.



(10) Einstellen der oberen Hubfrequenz
Die Hubfrequenz im Divisionsbetrieb entspricht der für den manuellen Betrieb eingestellten Frequenz. Drücken Sie im WARTE-Modus die Tasten ▲ und ▼, um die Hubfrequenz einzustellen. Siehe Abschnitt „Manueller Betrieb“ für nähere Einzelheiten.
Bei Lieferung vom Werk ist die Pumpe auf 360 Hübe/min eingestellt.

Hinweis: Bei ausgeschaltetem Pulsspeicher
Der Pumpenbetrieb kann instabil werden, wenn die Hubfrequenz im Divisionsbetrieb gemäß dem Eingangssignal den für die obere Hubfrequenz eingestellten Wert überschreitet. Stellen Sie die Obergrenze der Hubfrequenz auf einen höheren Wert als die Hubfrequenz im Divisionsbetrieb gemäß dem Eingangssignal ein.



(11) Drücken Sie die Taste EXT, um die Pumpe zu starten. Das Wort WAIT verschwindet und die ON-Leuchte blinkt.
Das Divisionsverhältnis wird angezeigt und EXT leuchtet auf.
Um die Pumpe zu stoppen, drücken Sie die Taste START/STOP, und das Gerät geht in den WARTE-Modus über. Um die Pumpe beim nächsten Mal zu starten, drücken Sie die Taste EXT.



Alarmanzeige

Falls im Divisionsbetrieb Pulse eingehen, die die obere Hubfrequenz überschreiten, leuchtet OVER auf.
Wenn die Speicherfunktion eingeschaltet ist, werden max. 255 Pulse gespeichert und die Pumpe setzt den Betrieb für diese Pulse fort.

Wartung

1. Störungsbehebung

⚠ **WARNUNG**

Schutzkleidung tragen

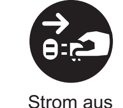
Sie können Verletzungen erleiden, wenn Sie mit chemischem Medium in Kontakt kommen. Tragen Sie während der Arbeit an der Pumpe unbedingt Schutzkleidung wie eine Schutzmaske, Schutzhandschuhe o.Ä.



Schutzkleidung tragen

Stromversorgung ausschalten

Sie können einen Stromschlag erleiden, wenn Sie Arbeiten durchführen, ohne die Stromversorgung der Pumpe auszuschalten. Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, schalten Sie unbedingt die Stromversorgung aus, um die Pumpe oder Ausrüstung zu stoppen.



Strom aus

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Pump startet nicht.	Falsche oder gelöste Verkabelung.	Verkabelung korrigieren.
	Spannung ist abgefallen.	Stromquelle prüfen.
	Elektronische Steuereinheit ist beschädigt.	Steuereinheit austauschen.
Pumpe saugt nicht an, Förderung ist unzureichend.	Pumpenhublänge ist zu kurz.	Pumpe mit 100 % Hublänge betreiben, bis angesaugt wird. Dann erforderliche Hublänge einstellen, um gewünschte Fördermenge zu erreichen.
	Luft in Saugleitung eingesaugt.	Leitungen korrigieren.
	Ventildichtung ist nicht montiert.	Ventildichtung installieren.
	Montagerichtung des Ventilsatzes ist falsch.	Ventilsatz neu montieren.
	Pumpe hat Lufteinschluss.	Luft entfernen.
	Saug- oder Druckventil ist durch Fremdkörper verstopft.	Demontieren, prüfen, reinigen.
	Kugel sitzt am Ventilsitz fest.	Demontieren, prüfen, reinigen.
Fördermenge schwankt.	Saug- oder Druckventil ist durch Fremdkörper verstopft.	Demontieren, prüfen, reinigen.
	Luft ist in der Pumpe eingeschlossen.	Luft entfernen.
	Überdosierung.	Druckhalteventil oder Rückschlagventil auf der Druckseite installieren.
	Membran ist beschädigt.	Membran austauschen.
	Abgenutzte Druckhalteventile.	Ventileinsätze austauschen.
Medium tritt aus.	Armatur oder Anschlussmutter ist lose.	Anziehen.
	Pumpenkopf ist lose.	Schrauben des Pumpenkopfes anziehen. Anziehmoment: 2,55 Nm
	Membran ist beschädigt.	Membran austauschen.
	O-Ring oder Ventildichtung ist nicht montiert.	O-Ring oder Ventildichtung installieren.

* Es wird empfohlen, die Schrauben des Pumpenkopfes regelmäßig mit einem Anziehmoment von 2,55 Nm anzuziehen.
* Wenn Sie feststellen, dass sich Schrauben des Pumpenkopfes gelöst haben, kann Medium in die Antriebseinheit gelangt sein. Entfernen Sie in diesem Fall die Membran und vergewissern Sie sich, dass kein Medium in die Antriebseinheit eingedrungen ist.

2. Wartung und Inspektion

2-1. Tägliche Inspektion

Achten Sie während des Betriebs der Pumpe auf folgende Punkte. Falls Sie irgendeine Unregelmäßigkeit feststellen, stoppen Sie die Pumpe unverzüglich, um Gegenmaßnahmen zu ergreifen (siehe „Störungsbehebung“ auf Seite 45). Tauschen Sie die Verschleißteile rechtzeitig gegen neue Teile aus.

Nr.	Prüfpunkt	Beschreibung	Prüfmethode
1	Fördert die Pumpe das Medium normal?	• Prüfen, ob Medium gefördert wird. • Prüfen, ob Saug- oder Förderdruck normal ist. • Prüfen, ob sich das Medium in seinen Eigenschaften geändert hat, kristallisiert ist oder anhaftet.	• Durchflussmesser oder Sichtprüfung • Zahlen auf dem Typenschild nachsehen • Sicht- oder Hörprüfung
2	Unnormale Geräusche oder Vibrationen?	• Die Pumpe kann unnormale Geräusche oder Vibrationen erzeugen, wenn sie unregelmäßig läuft.	• Sicht- oder Hörprüfung
3	Tritt Medium durch die Leitungen oder Pumpenteile aus oder wird Luft in die Pumpe gesaugt?	• Teile festziehen, wo Medium austritt. • Luft wird eingesaugt, wenn im geförderten Medium viele Blasen zu sehen sind.	• Sichtprüfung

⚠ Kontrollieren Sie die Schrauben des Pumpenkopfes regelmäßig und ziehen Sie sie bei Bedarf an.

2-2. Verschleißteile

Wenn die Pumpe für eine lange Zeit betrieben werden soll, sollten die Teile entsprechend ausgetauscht werden. Insbesondere alle unten dargestellten Verschleißteile sollten immer auf Lager sein.

Typen VC, V6, PC und VM

Teile				Anz.	Austausch-zeit	Anmerkungen
Ventilsatz	EH-E31 • E36	EH-E46	EH-56	2 Sätze	ca. 8.000 Stunden	
Membran				1		
O-Ring				*		* Siehe „Explosionszeichnungen“ für erforderliche Anzahl.

Typ FC

Teile			Anz.	Austauschzeit	Anmerkungen
Ventilsatz	EH-E31 • E36	EH-E46	2 Sätze	ca. 8.000 Stun-den	
Membran			1		
O-Ring			*		* Siehe „Explosionszeichnungen“ für erforderliche Anzahl.

Typ SH

Teile			Anz.	Austauschzeit	Anmerkungen
Ventilsatz	EH-E31 • E36	EH-E46	2 Sätze	ca. 8.000 Stun-den	
Membran			1		
O-Ring			*		* Siehe „Explosionszeichnungen“ für erforderliche Anzahl.

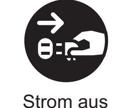
3. Demontage und Montage

⚠ WARNUNG

- **Inspektion und Wartung**
  Inspektion, Wartung, Demontage und Montage der Pumpe müssen im Rahmen des in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Verfahrens und Ausmaßes durchgeführt werden. Demontieren Sie keinesfalls Teile, deren Demontage nicht in dieser Anleitung beschrieben wird (Teile des elektromagnetischen Antriebs und die Elektronikplatine dürfen nicht demontiert werden). Die Garantie für das Produkt verfällt, wenn es über das in dieser Anleitung beschriebene Ausmaß hinaus demontiert oder modifiziert wird. IWAKI ist nicht für Schäden und Unfälle verantwortlich, die durch eine derartige Demontage und Modifikation verursacht werden.
- **Schutzkleidung tragen**
  Sie können sich verletzten, wenn Sie chemische Medien direkt berühren oder diese auf Sie spritzen. Tragen Sie Schutzkleidung, Maske oder Schutzhandschuhe, wenn Sie Arbeiten an der Pumpe und den Leitungen vornehmen.


Schutzkleidung tragen

- **Stromversorgung ausschalten**
  Sie können einen Stromschlag erleiden, wenn Sie Arbeiten bei eingeschalteter Stromversorgung durchführen. Wenn Arbeiten durchgeführt werden, schalten Sie unbedingt die Stromversorgung aus, um die Pumpe oder das System zu stoppen.


Strom aus

- Bevor die Leitungen entfernt werden oder die Pumpe demontiert wird, muss unbedingt der Druck der Pumpe ausgeglichen werden, und die Leitungen müssen entleert werden. Chemisches Medium strömt heraus, was gefährlich ist, wenn die Pumpe oder Leitungen ohne vorherigen Druckausgleich demontiert werden.
- Achten Sie beim Demontieren der Pumpe auf Restmedium.

3-1. Demontage und Montage des Pumpenkopfes

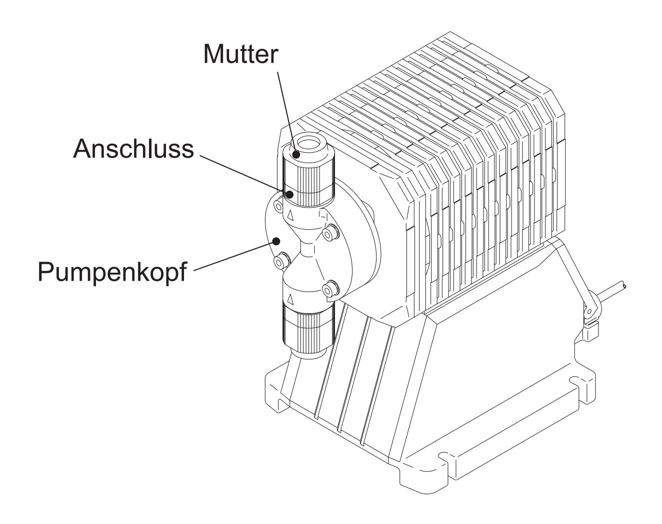
Wenn der Pumpenkopf demontiert wird, schalten Sie den Strom zur Pumpe ab und entfernen Sie die Leitungen, nachdem Sie den Druck von Pumpe und Leitungen auf Atmosphärendruck ausgeglichen haben. Demontieren Sie den Pumpenkopf unter Berücksichtigung der Explosionszeichnungen auf Seite 52 bis 54.

□ Ausgleichen des Drucks

Die EH-E-Pumpe hat bis auf den Typ SH kein Entlüftungsventil. Installieren Sie ein Entlüftungsventil auf der Druckseite, das Sie für den Druckabbau öffnen können (siehe Abschnitt „Leitungen“ auf Seite 20).
Der Typ SH verfügt über ein Entlüftungsventil und kann den Druck wie folgt abbauen.(Gehen Sie nach dem gleichen Verfahren vor, um die Luft bei den Typen VC, V6 und PC abzulassen, die optional mit einem Entlüftungsventil ausgestattet werden können.)

1. Stoppen Sie die Pumpe.
2. Drehen Sie die Entlüftungsschraube um zwei Drehungen nach links, um die Entlüftungsöffnung vollständig zu öffnen.
3. Vergewissern Sie sich, dass Medium aus der Entlüftungsöffnung ausgetreten ist und der Druck abgebaut wurde.

Hinweis: Wenn kein Medium austritt, ist es möglich, dass der Druck nicht abgebaut wird. Lassen Sie die Pumpe in diesem Fall weiter laufen, bis Sie feststellen, dass Medium aus der Entlüftungsöffnung ausgetreten ist und der Druck abgebaut wurde.



3-2. Austausch des Ventilsatzes

<Demontage>

1. Lösen Sie die Anschlussmutter, um den Schlauch zu entfernen, und achten Sie dabei auf austretendes Medium.
2. Lösen Sie den Anschlussstutzen mit einem Schraubenschlüssel, entfernen Sie ihn und nehmen Sie den Ventilsatz aus dem Pumpenkopf heraus.

⚠ WARNUNG
• **Das Medium kann Ihre Hände und Finger verletzten oder Pumpenkomponenten beschädigen. Wischen Sie das Medium schnell ab, wenn es auf Ihre Hände oder Pumpkomponenten gelangt.**

<Montage>

Montieren Sie den Ventilsatz in umgekehrter Reihenfolge der Demontage und achten Sie dabei auf Folgendes.

- Ordnen Sie den Ventilsatz in der richtigen Reihenfolge und Ausrichtung an und setzen Sie ihn dann ein.
- Ein falsch angeordneter und ausgerichteter Ventilsatz verursacht Störungen beim Pumpen, wie austretendes Medium und geringere Fördermenge o.Ä.
- Vergessen Sie nicht, den O-Ring einzusetzen.

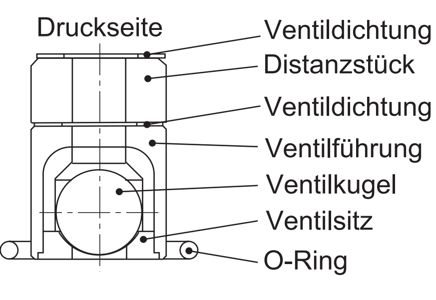
1. Montage des Ventilsatzes auf der Druckseite

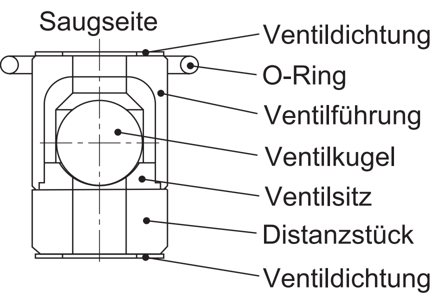
   Setzen Sie den Ventilsatz in den Pumpenkopf, schrauben Sie den Anschlussstutzen im Pumpenkopf von Hand fest und ziehen Sie ihn dann mit einem Schraubenschlüssel um ca. 1/4 Drehung an.

2. Montage des Ventilsatzes auf der Saugseite
   Setzen Sie den Ventilsatz in den Anschlussstutzen, schrauben Sie den Anschlussstutzen im Pumpenkopf von Hand fest und ziehen Sie ihn dann mit einem Schraubenschlüssel um ca. 1/4 Drehung an.

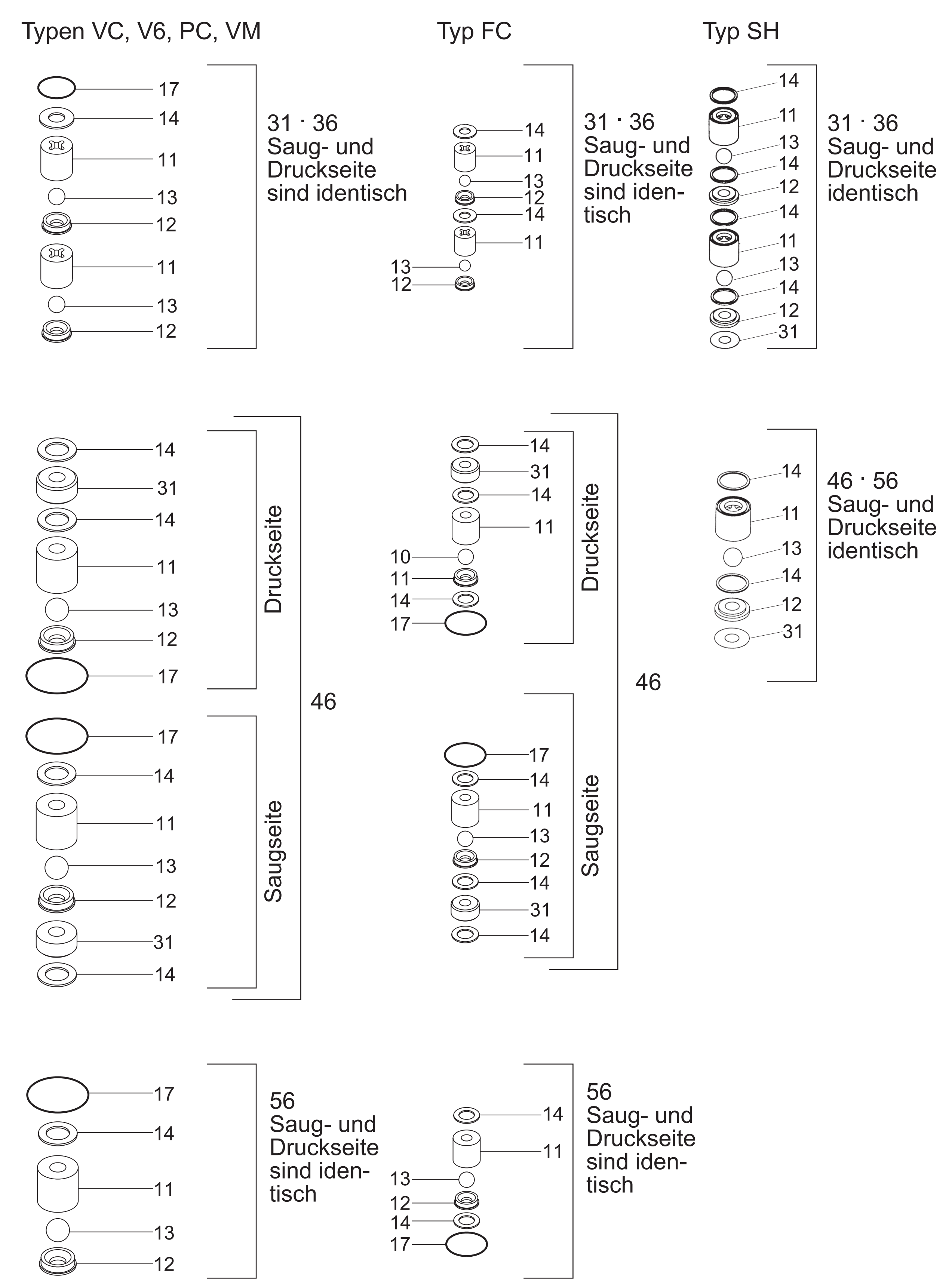
Hinweis: Achten Sie auf die obere und untere Seite der Hülse von EH-E46 (Typen VC, V6 und PC). Drehen Sie die abgeschrägte Seite beim Ventil auf der Saugseite nach unten und beim Ventil auf der Druckseite nach oben. Siehe Abbildungen links.

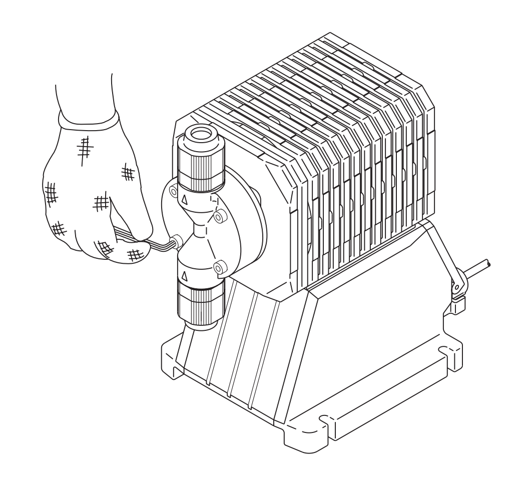
EH-E46 (VC, V6, PC) Ventilsatz





Explosionszeichnungen des Ventilsatzes



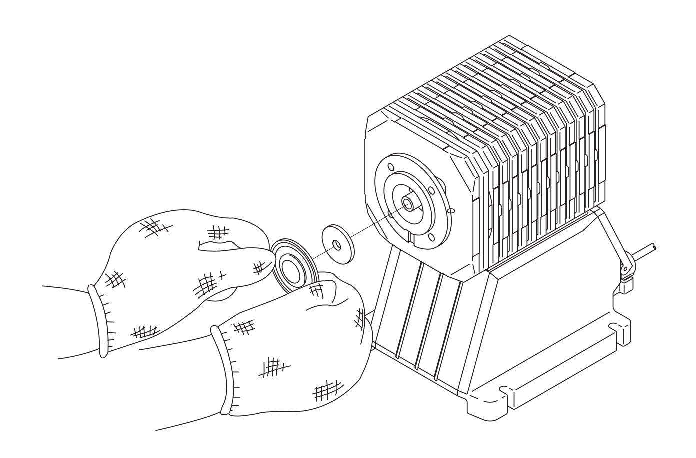


3-3. Austausch der Membran

<Demontage>

1. Stellen Sie den Hubeinstellknopf auf null.
2. Entfernen Sie die vier oder sechs Inbusschrauben mit einem Inbusschlüssel und nehmen Sie den Pumpenkopf ab.
3. Halten Sie den Rand der Membran und drehen Sie sie gegen den Uhrzeigersinn, um sie vom Raststift zu lösen (die Membran ist in den Raststift geschraubt).

⚠ WARNUNG
• **Verlieren Sie die Passscheibe der Membran nicht. Die Passscheiben werden zwischen den Haltering und den Raststift gelegt, um die Position der Membran anzupassen. Die Zahl der Passscheiben hängt von der jeweiligen Pumpe ab, es gibt auch Pumpen ohne Passscheibe.**



<Montage>

Montieren Sie die Pumpe in umgekehrter Reihenfolge der Demontage und achten Sie dabei auf Folgendes.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Einstellknopf für die Hublänge auf 0 % gestellt ist.
2. Schieben Sie einen Haltering und eine Passscheibe auf das Gewindestück der neuen Membran und schrauben Sie sie in den Raststift. Setzen Sie die vertiefte Seite des Halterings auf den abgestuften Teil der Membran. Achten Sie darauf, dass der Haltering nicht herunterfällt.
3. Starten Sie die Pumpe und stellen Sie die Hublänge auf 50 % ein. Stoppen Sie die Pumpe dann und schalten Sie den Strom ab.
4. Montieren Sie den Pumpenkopf mit den Inbusschrauben auf den Pumpenkörper (Anziehmoment: 2,55 Nm).

4. Optionales Zubehör

Spezifikation der Druckhalteventile und Rückschlagventile

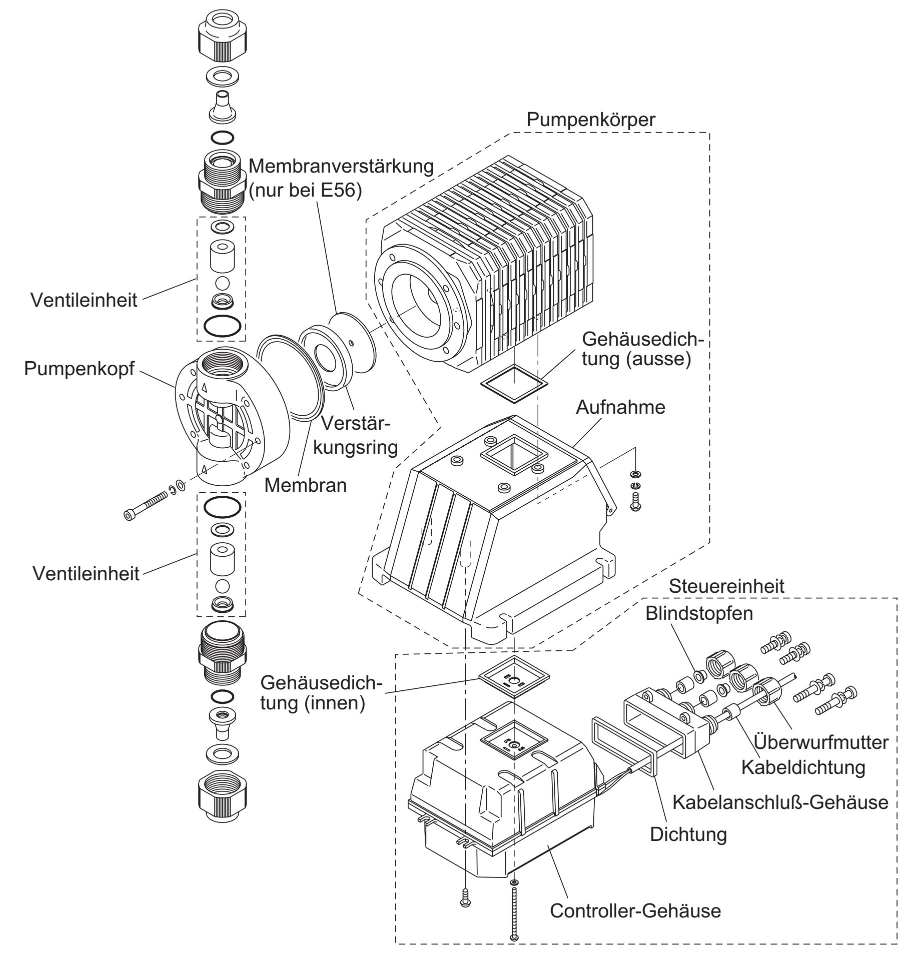
Modell	Einstelldruck [MPa]	Medienberührte Teile	passend für	Materialschlüssel
CA-2VC	0,17 ± 0,04	PVC	EH-E31, E36	VC
CA-2VE				V6
CA-2V		GFRPP		PC
CA-2E				
CA-3VH	0,17 ± 0,04	PVC	EH-E46	VC
CA-3VEH				V6
CA-3VH		GRFPP		PC
CA-3VCL	0,05 ± 0,04	PVC	EH-E56	VC, VM
CA-3VEL				V6
CA-3VL		GFRPP		PC
CS-1S	0,2 ± 0,03	SUS316	EH-E31, E36	SH
CS-2S			EH-E46	
CS-2SL	0,1 ± 0,02		EH-E56	
BVC-1TV	0,2 ± 0,02	PVDF	EH-E31, E36	FC
	0,1 ± 0,02		EH-E46, E56	

5. Explosions- und Abmessungszeichnungen

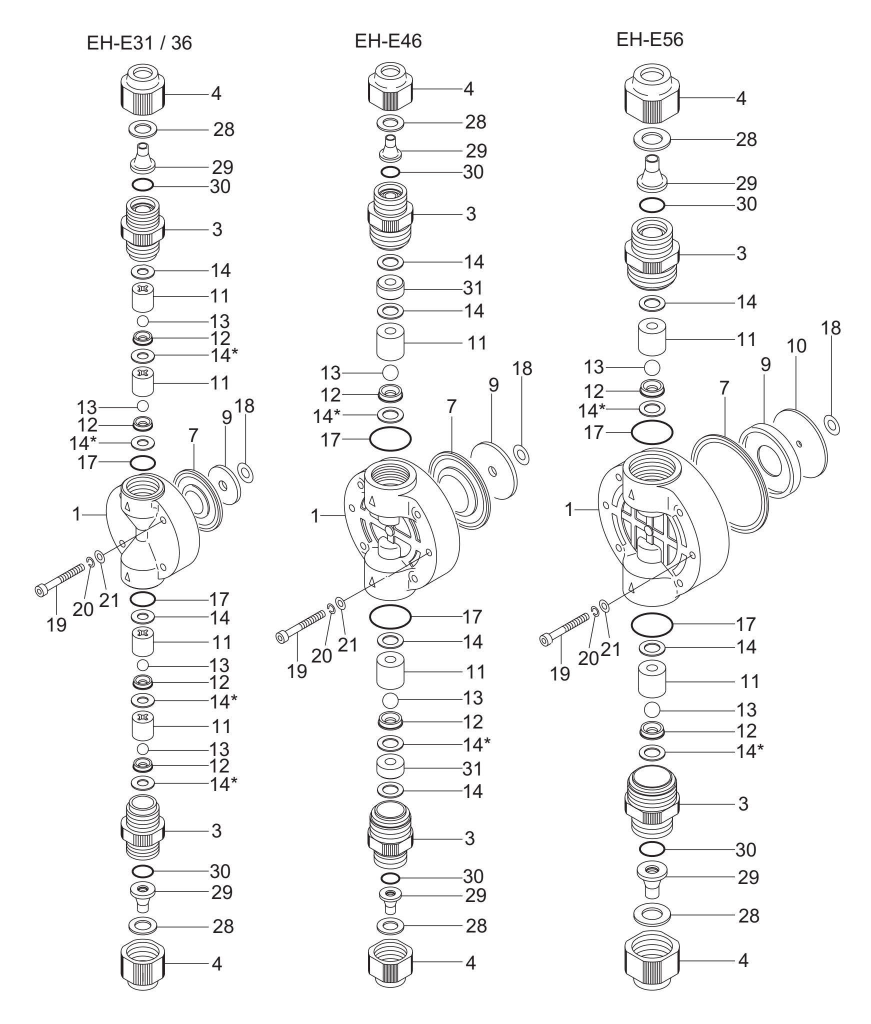
Explosionszeichnung der gesamten Pumpe

Zum besseren Verständnis zeigen die Zeichnungen komplett explodierte Komponenten.

Demontieren Sie die Pumpe aber nicht über das im Abschnitt „Demontage und Montage“ beschriebene Ausmaß hinaus.



Explosionszeichnung des Pumpenkopfes (Typen VC, V6, PC, VM, FC)



Nr.	Teil	Anz.
1	Pumpenkopf	1
3	Anschlussstutzen	2
4	Anschlussmutter	2
7	Membran	1
9	Haltering	1
10	Sicherungshaltering	1 (Bem. 2)
11	Ventilführung	4 (Bem. 3)
12	Ventilsitz	4 (Bem. 3)
13	Ventil	4 (Bem. 3)
14	Ventildichtung	Bem. 4

Nr.	Teil	Anz.
17	O-Ring (Typ FC: Dichtung)	2
18	Membran-Passscheibe	Bem. 5
19	Inbusschraube	4 (Bem. 6)
20	Federring	4 (Bem. 6)
21	Scheibenring	4 (Bem. 6)
28	Schlauchstopper	2
29	Anschlusshülse	2
30	O-Ring (Typ FC: Dichtung)	2
31	Passscheibe	2 (Bem. 7)

Bem. 1: Die in den obigen Zeichnungen mit (*) gekennzeichnete Ventildichtung 14 wird nur für den Typ FC verwendet.

2: nur für E56

3: 2 Stück für E46 und E56

4: 2 Stück für Typen VC,V6, PC, VM von E31, E36, E56
4 Stück für Typen VC, V6, PC, VM von E46 und Typ FC von E56
6 Stück für Typ FC von E31, E36, E46

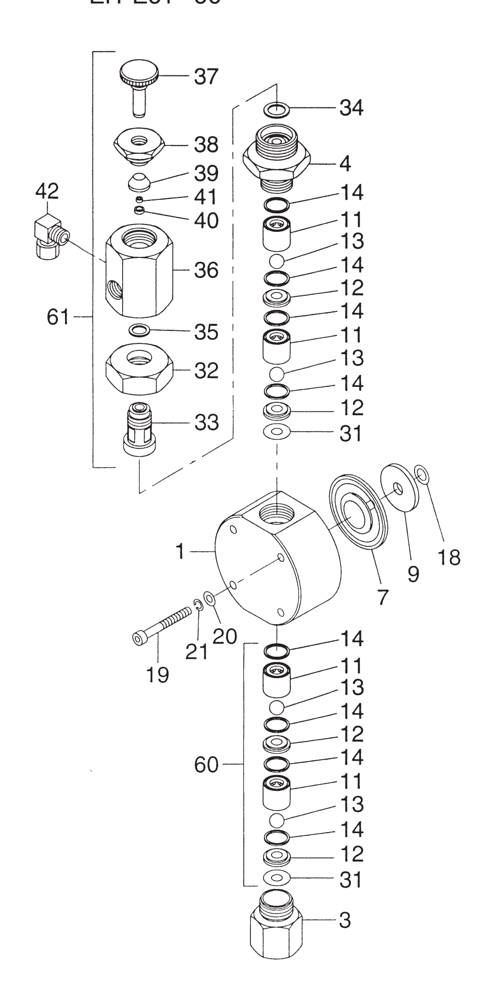
5: Anz. der Membran-Passscheiben hängt von gelieferter Pumpe ab (von 0 bis mehrere Scheiben)

6: 6 Stück für E46 und E56

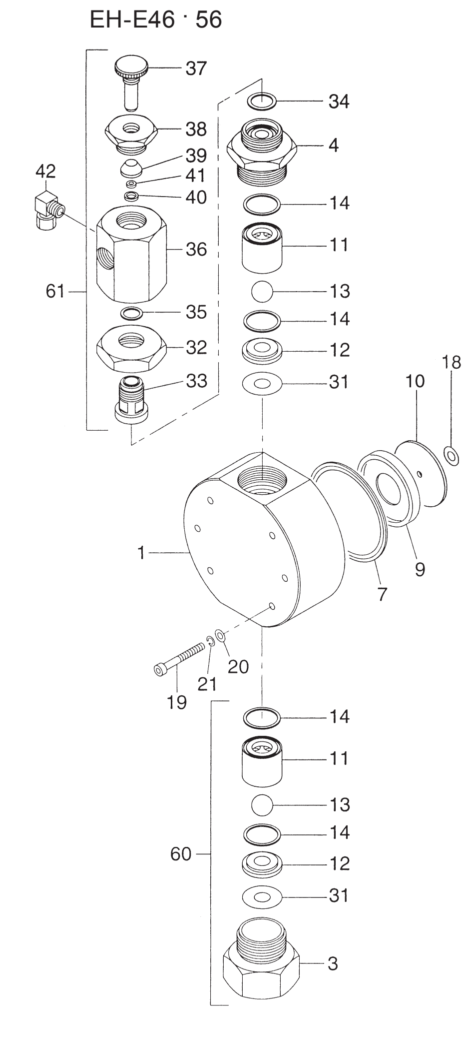
7: nur für E46

Explosionszeichnung des Pumpenkopfes (Typ SH)

EH-E31 · 36



EH-E46 · 56



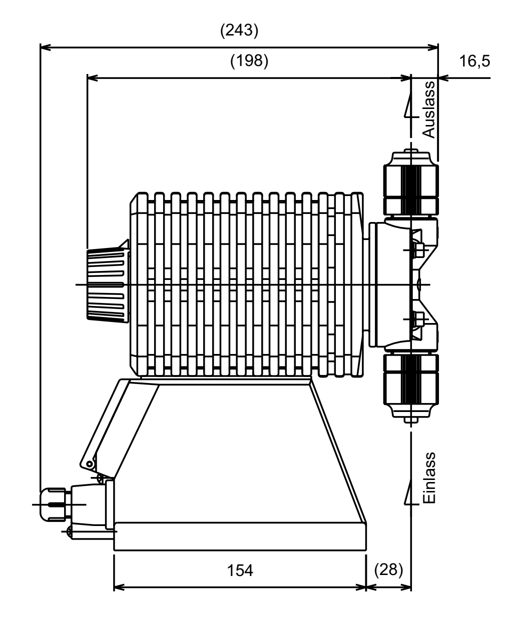
Nr.	Teil	Anz.
1	Pumpenkopf	1
3	Anschlussstutzen EIN	1
4	Anschlussstutzen AUS	1
7	Membran	1
9	Haltering	1
10	Sicherungshaltering	1 (Bem. 1)
11	Ventilführung	4 (Bem. 2)
12	Ventilsitz	4 (Bem. 2)
13	Ventil	4 (Bem. 2)
14	Ventildichtung	6 (Bem. 3)
18	Membran-Passscheibe	Bem. 4
19	Inbusschraube	4 (Bem. 5)
20	Scheibenring	4 (Bem. 5)

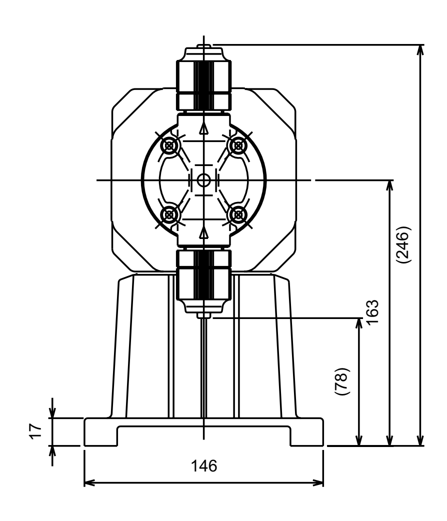
Nr.	Teil	Anz.
21	Federring	4 (Bem. 5)
31	Dichtung	2
32	Sicherungsmutter	1
33	Verbindungsstück	1
34	Dichtung	1
35	Dichtung	1
36	Entlüftungskörper	1
37	Entlüftungsventil	1
38	Dichtungsmutter	1
39	Dichtung	1
40	Dichtungsring	1
41	Dichtung	1
42	Schlauchanschluss	1

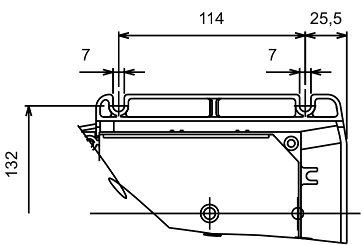
Bem. 1: nur für E56
2: 2 Stück für E46, E56
3: 4 Stück für E46, E56
4: Anz. der Membran-Passscheiben hängt von gelieferter Pumpe ab (von 0 bis mehrere Scheiben)
5: 6 Stück für E46, E56

Außenabmessungen (VC, V6, PC, VM, FC)

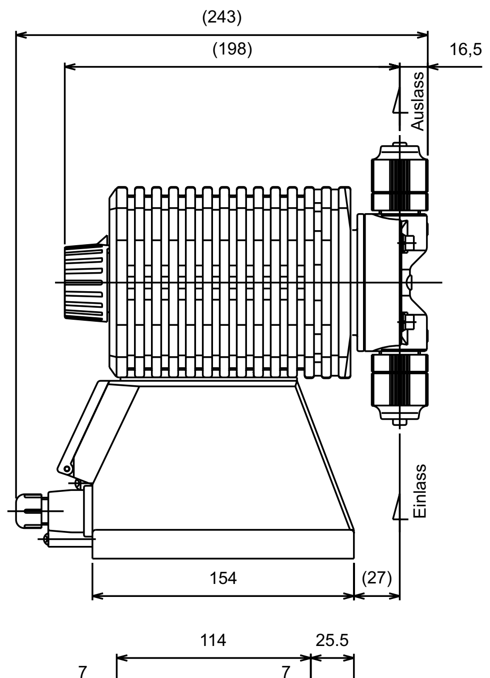
EH-E31

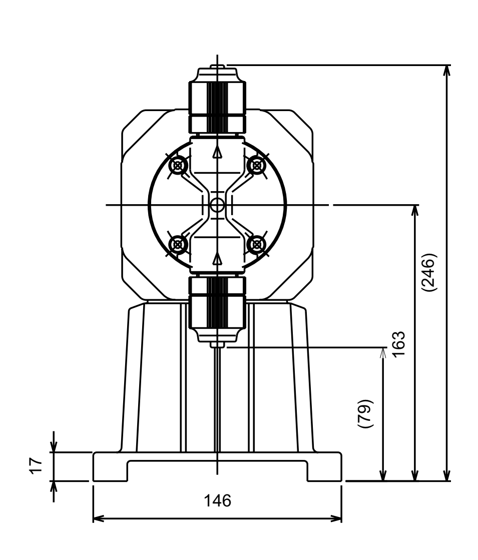


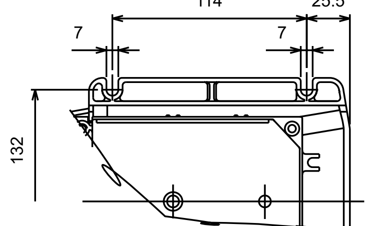




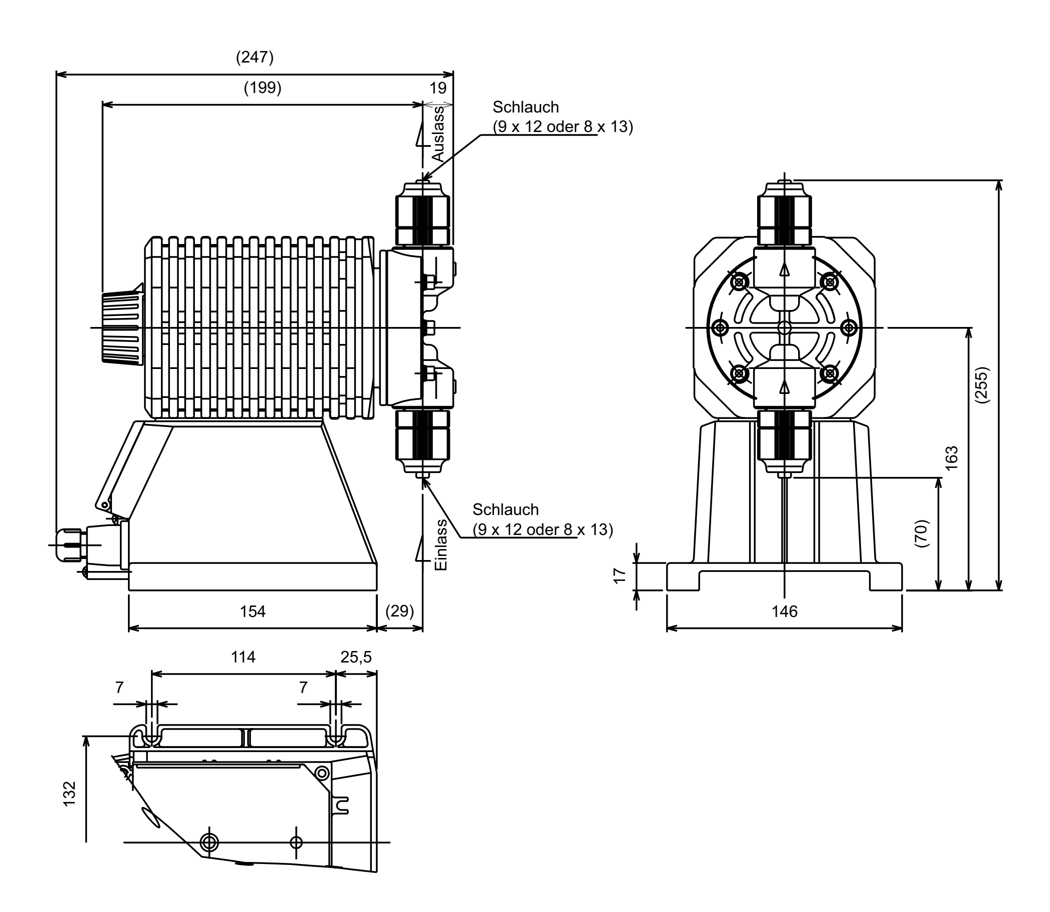
EH-E36



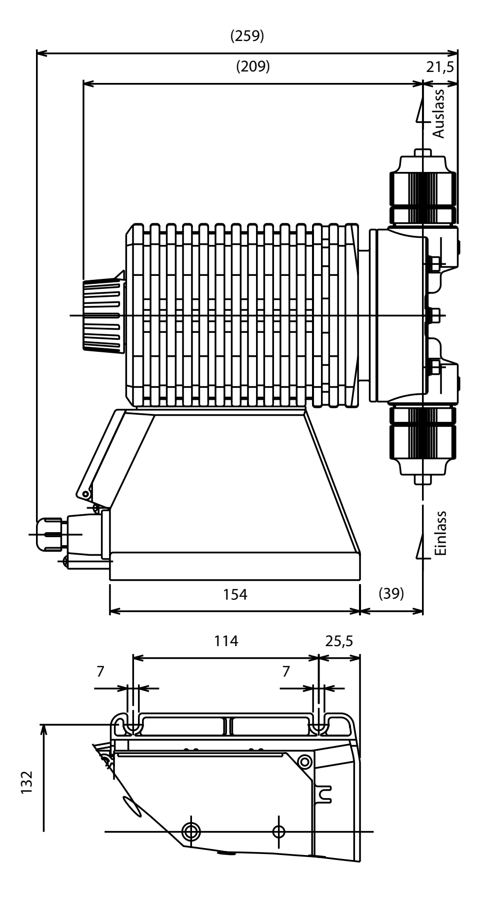


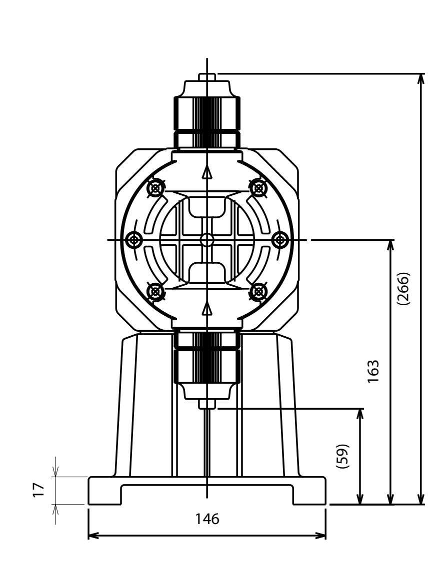


EH-E46

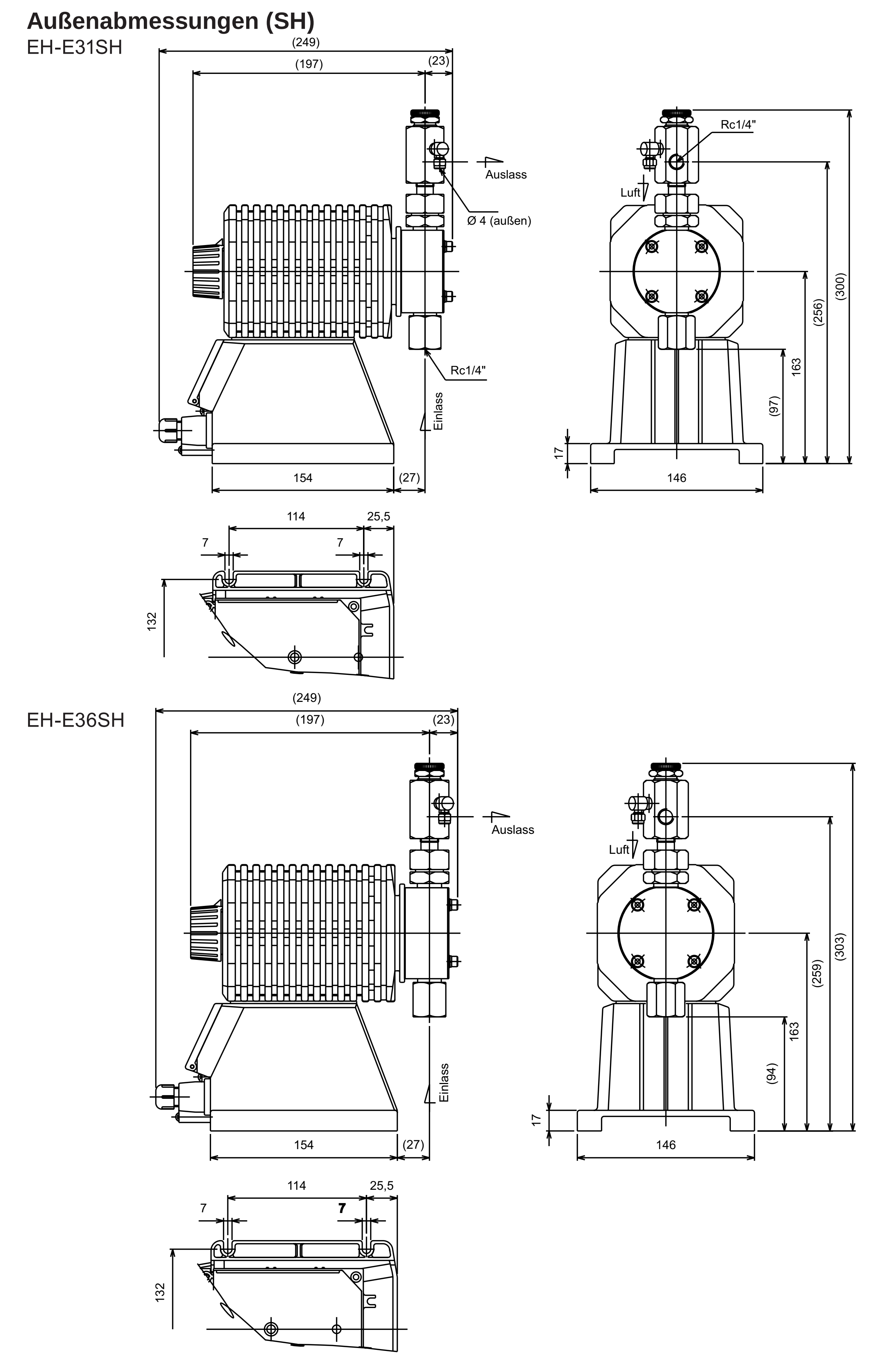

(247)
(199)
19
Auslass
Schlauch
(9 x 12 oder 8 x 13)
Schlauch
(9 x 12 oder 8 x 13)
Einlass
154
(29)
17
146
(70)
163
(255)
114
25,5
7
7
132

EH-E56


(259)
(209)
21,5
Auslass
Einlass
154
(39)
114
25,5
7
7
132


17
146
(59)
163
(266)

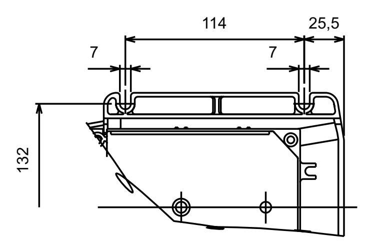
Außenabmessungen (SH)

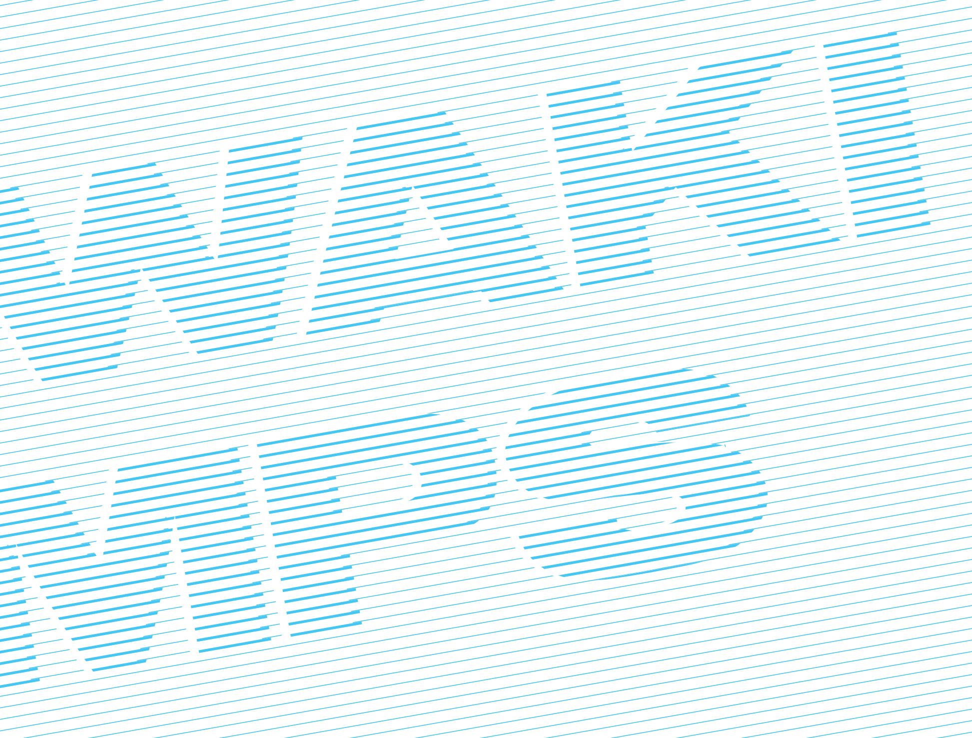




EH-E46SH

EH-E56SH







IWAKI EUROPE GmbH

Siemensring 115
47877 Willich
Tel.: 02154 / 92 54 50
Fax: 02154 / 92 54 55
E-Mail: info@iwaki.de
Internet: www.iwaki.de

BA EH-E (T656-1 2009/01)